



LAND  
TIROL

# **Nasse Deposition in Tirol im Zeitraum 2018/19**

Datenanhang

# Impressum

Amt der Tiroler Landesregierung  
Abteilung Waldschutz  
Bürgerstraße 36  
6020 Innsbruck  
Email: [waldschutz@tirol.gv.at](mailto:waldschutz@tirol.gv.at)  
<https://www.tirol.gv.at/umwelt/luftqualitaet/>

## Durchführung und Berichterstellung:

Technische Universität Wien  
Institut für Chemische Technologien und Analytik  
Arbeitsgruppe für Umweltanalytik  
1060 Wien, Getreidemarkt 9/164 UPA



Wien, 2020  
Bericht CTA-EAC-06/20

# Inhaltsverzeichnis Anhang

I. Verzeichnis der WADOS-Stationen in Österreich .....	ii
II. Chemische Analysen .....	iv
III. Ergebnisse der Jahresmittel, Halbjahresmittel und Quartalsmittel .....	vii
IV. Statistische Verteilung der Tagesmesswerte .....	x
V. Vergleich der aktuellen Jahresgänge mit den langjährigen Trends .....	xii
VI. Verzeichnis der Tagesproben .....	xix

Bericht CTA-EAC-06/20

Im Auftrag der Tiroler Landesregierung, Abteilung Waldschutz, Bürgerstraße 36, A-6020 Innsbruck

Institut für Chemische Technologien und Analytik, TU Wien, Getreidemarkt 9/164-UPA, A - 1060 Wien

# I. Verzeichnis der WADOS-Stationen in Österreich

**Tabelle A 18:** WADOS-Stationen im österreichischen Niederschlagsmessnetz; im Untersuchungszeitraum (2018/19) betriebene Messstellen (\* Bezirk Reutte, \*\* Bezirk Kufstein, \*\*\* Bezirk Linz)

Bundesland	Messstandort	Geogr. Länge	Geogr. Breite	Seehöhe	Messbeginn	Analyse der Proben
Code		E	N	[m]	[MM/JJ]	
<b>Tirol</b>						
11	Höfen *	10°40'51"	47°28'15"	873	11/83-	Labor der Tiroler Landesregierung
13	Niederndorferberg **	12°13'37"	47°39'44"	698	11/83-	Labor der Tiroler Landesregierung
14	Innervillgraten ***	12°21'06"	46°49'05"	1727	8/84-	Labor der Tiroler Landesregierung
<b>Salzburg</b>						
21	Haunsberg	13°01'00"	47°57'23"	520	10/83-	Labor der Salzburger Landesregierung
25	Werfenweng	13°15'12"	47°25'18"	940	10/83-	Labor der Salzburger Landesregierung
27	Sonnblick	12°57'32"	47°03'15"	3106	10/87-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
<b>Niederösterreich</b>						
33	Litschau	15°02'20"	48°57'20"	560	10/89-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
36	Lunz	15°04'07"	47°51'18"	618	4/90-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
37	Ostrong	15°05'02"	48°13'15"	575	4/91-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
<b>Oberösterreich</b>						
54	Kremsmünster	14°07'49"	48°03'21"	384	1/86-	Labor der Landesregierung Oberösterreich
55	Grünau	13°57'22"	47°46'22"	591	1/87-	Labor der Landesregierung Oberösterreich
56	Linz	14°18'09"	48°17'52"	263	5/90-	Labor der Landesregierung Oberösterreich
57	Aspach	13°17'51"	48°11'07"	430	2/94-	Labor der Landesregierung Oberösterreich
<b>Steiermark</b>						
71	Masenberg	15°52'56"	47°20'53"	1137	3/90-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
72	Hochgölnitz	15°01'00"	47°03'33"	900	3/90-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
73	Grundlsee	13°47'48"	47°37'50"	954	3/90-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
76	Arnfels	15°22'04"	46°39'07"	763	5/97-	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien

Die Station Höfen/Reutte musste im Dezember 2015 ca. 2 km verlegt werden. Ein ähnliches Klima ist durch Hintergrundmessungen belegt.

**Tabelle A 19:** WADOS-Stationen im österreichischen Niederschlagsmessnetz; nicht mehr in Betrieb befindliche Stationen (Daten nur aus früheren Jahren verfügbar)

Bundesland	Messstandort	Geogr. Länge	Geogr. Breite	Seehöhe	Messzeitraum	Analyse der Proben
Code		E	N	[m]	[MM/JJ]	
<b>Tirol</b>						
12	Achenkirch	11°38'25"	47°34'55"	840	11/83-10/96	Umweltbundesamt
15	IBK-Seegrube	11°22'48"	47°18'24"	1960	10/86-3/88	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
16	IBK-Reichenau	11°25'05"	47°16'36"	570	10/86-3/88	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
17	Nößlach	11°28'20"	47°03'22"	1420	10/84-9/85	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
18	Innerschmirn	11°36'18"	47°06'34"	1570	10/85-3/88	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
<b>Salzburg</b>						
22	Salzburg Flughafen	12°55'53"	47°47'36"	433	10/83-9/86	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
23	Gaisberg	13°06'53"	47°47'45"	1010	10/89-11/90	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
24	St. Koloman	13°14'00"	47°39'03"	1020	10/83-12/03	Umweltbundesamt
26	Kolm Saigurn	12°59'04"	47°04'05"	1600	10/89-4/95	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
<b>Niederösterreich</b>						
31	Hirschwang	15°48'28"	47°42'33"	500	4/86-3/88	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
32	Naßwald	15°42'26"	47°46'04"	600	5/88-9/07	Wiener Umweltschutzabteilung - Umweltanalytik
34	Wolkersdorf	16°31'22"	48°23'02"	180	10/89-9/97	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
35	Josefsberg	15°18'56"	47°50'42"	1010	11/89-8/96	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
38	Kl.-Leopoldsdorf	15°59'56"	48°05'20"	400	7/91-9/97	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
39	Mitterhof	16°26'59"	48°46'14"	179	4/98-04/03	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
39a	Drasenhofen	16°39'28"	48°44'56"	216	10/03-11/17	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
<b>Wien</b>						
41	Lainz	16°14'07"	48°12'02"	230	4/86-9/07	Wiener Umweltschutzabteilung - Umweltanalytik
42	Laaer Berg	16°23'39"	48°09'41"	250	4/86-3/90	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
43	Lobau	16°30'51"	48°11'15"	155	4/86-9/07	Wiener Umweltschutzabteilung - Umweltanalytik
44	Bisamberg	16°22'59"	48°18'49"	310	4/90-9/07	Wiener Umweltschutzabteilung - Umweltanalytik
<b>Oberösterreich</b>						
51	Wurzeralm	14°16'30"	47°38'48"	1400	1/84-7/89	Labor der Landesregierung Oberösterreich
52	Schöneben	13°57'02"	48°42'43"	920	1/84-	Labor der Landesregierung Oberösterreich
53	Steyregg	14°21'16"	48°17'23"	335	1/84-	Labor der Landesregierung Oberösterreich
58	Zöbelboden	14°26'29"	47°50'19"	899	1/04-12/09	Umweltbundesamt
<b>Kärnten</b>						
61	Naßfeld	13°16'33"	46°33'37"	1530	11/89-9/98	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
62	Vorhegg	12°56'59"	46°42'00"	1020	06/95-09/10	Umweltbundesamt
63	Herzogberg	14°53'30"	46°42'30"	540	06/99-09/10	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
<b>Steiermark</b>						
74	Weiz	15°37'49"	47°13'03"	456	4/90-9/92	LR STMK, Fachabteilung 17c
75	Stolzalpe	14°12'10"	47°07'50"	1302	12/91-	LR STMK, Fachabteilung 17c
77	Niklasdorf	15°08'49"	47°23'46"	510	10/02-	LR STMK, Fachabteilung 17c
<b>Vorarlberg</b>						
81	Thüringerberg	09°47'05"	47°13'05"	960	4/90-3/92	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
82	Gaschurn	10°01'30"	46°59'30"	990	4/92-3/94	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
83	Hard	09°41'17"	47°30'08"	400	5/94-3/98	Institut für Analytische Chemie, TU-Wien
84	Bizau	09°56'22"	47°21'58"	700	4/98-3/01	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
85	Amerlügen	09°36'29"	47°12'29"	770	4/01-8/03	Institut für chemische Technologien und Analytik, TU-Wien
<b>Burgenland</b>						
91	Illmitz	16°46'08"	47°46'12"	117	8/83-12/09	Umweltbundesamt

## II. Chemische Analysen

Im Analysenlabor des Landes Tirol (SG. Chemisch- technische Umweltschutzanstalt; CTUA) wird der pH-Wert (Maß für die Azidität) mit der pH - Einstabmesskette Typ WTW-Sentix 41 bzw. WTW-Sentix 81 und dem WTW pH-Meter Typ 540 bestimmt. Die elektrische Leitfähigkeit wird mit der Elektrode LR325/01 ebenfalls mit dem Grundgerät WTW-540 bei der Bezugstemperatur 25° C erfasst.

Die Analyse der Anionen Chlorid, Nitrat und Sulfat erfolgt ionenchromatographisch mit dem Grundgerät Metrohm IC 861 mit Sampler 838 auf einer Trennsäule Metrosep A Supp 4 mit isokratischer Trennung. Als Laufmittel wird ein Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub>-Puffer eingesetzt, die Probenschleife fasst 25 µL. Die Analyse der Kationen Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium erfolgt mit einem ICP-OES-Spektrometer des Typs Thermo iCAP 7400. Die Analyse des Kations Ammonium erfolgt spektrophotometrisch über ein Continuous-Flow-System (CFA, 2-Channel Photometer der Fa. Skalar). Eine Liste der Verfahrenskenndaten sowie der qualitätssichernden Maßnahmen des Analysenlabors ist in den Tabellen A 20 und A 21 dargestellt. Bei Werten kleiner der Nachweisgrenze wurde die halbe Nachweisgrenze als „Maximalabschätzung“ für die weiteren Berechnungen eingesetzt.

Durch Kontamination können die im Labor eingelangten Niederschlagsproben unbrauchbar geworden sein. Neben sichtbaren Verunreinigungen im Niederschlagswasser werden Verunreinigungen der Proben meist bei der chemischen Analyse, oder der nachfolgenden Auswertung erkannt. Die bestimmten Konzentrationswerte für Anionen und Kationen sowie die gemessenen pH- und Leitfähigkeitswerte werden folgenden Kontrollen unterzogen. Die Ionenbilanz (positive gegen negative Ladungen) und die Leitfähigkeitsbilanz (berechnete gegen gemessene Leitfähigkeit) werden graphisch in Diagrammen dargestellt um auffällige Werte erkennen zu können. Zusätzlich werden die Daten noch über eine Gegenüberstellung der Leitfähigkeits- und Ionenbilanz (Miles und Yost) überprüft und mit bekannten Ereignissen, welche die Ionenkonzentrationen in den Regenproben beeinflussen können, abgeglichen. Auffällige Analysedaten werden markiert und, wenn eine offensichtliche Beeinflussung vorliegt, aus den weiteren Berechnungen ausgeschlossen. In der gegenständlichen Untersuchungsperiode wurden folgende Proben als verunreinigt ausgewiesen. In Niederndorferberg wurde der 02.01.2019 als extremster Wert von einer Periode mit sehr hohen Natrium- und Chloridwerten, die auf eine Beeinflussung durch Streusalz hindeuten, aus der Auswertung ausgeschlossen. In Höfen wurden der 24.11.2018, der 15.12.2018 und der 10.02.2019 aus der Auswertung ausgenommen, da aufgrund hoher Calcium- und Magnesiumwerte eine Beeinflussung durch den Winterdienst nicht ausgeschlossen werden konnte. Außerdem wurde für Höfen noch der pH-Wert des 02.02.2019 aus der Auswertung ausgenommen, da aufgrund der Bilanzen eine fehlerhafte Messung des pH-Wertes zu vermuten war. In Innervillgraten wurde keine Tagesprobe aus der Auswertung augenommen.

Tabelle A 20: Messverfahren (nach DIN 32645) und qualitätssichernde Maßnahmen

Parameter	Bereich	Verfahren	BG soll	BG ist (mg/L)	UA in mg/L	VB(UA) in mg/L	OA in (mg/L)	Einheit	KS-1, soll in mg/l	Mittlere WFR KS-1 ist	KS-2	Mittlere WFR KS-2 ist	KS-3	Mittlere WFR KS-3 ist
Natrium	1.	ICP-OES	0,05	0,0173	0,05	0,00499	0,5	mg/L	0,05	0,050	0,25	0,250	0,5	0,499
	2.	ICP-OES	0,5	0,2299	0,5	0,07464	5,0	mg/L	0,5	0,501	2,5	2,487	5,0	4,997
Kalium	1.	ICP-OES	0,05	0,0191	0,05	0,00557	0,5	mg/L	0,05	0,050	0,25	0,250	0,5	0,497
	2.	ICP-OES	0,5	0,3853	0,5	0,12651	5,0	mg/L	0,5	0,490	2,5	2,491	5,0	4,961
Magnesium	1.	ICP-OES	0,01	0,0061	0,01	0,00199	0,1	mg/L	0,01	0,010	0,05	0,050	0,1	0,100
	2.	ICP-OES	0,1	0,0505	0,10	0,01642	1,0	mg/L	0,1	0,099	0,5	0,502	1	1,000
Kalzium	1.	ICP-OES	0,05	0,0373	0,05	0,01223	0,5	mg/L	0,05	0,049	0,25	0,250	0,5	0,496
	2.	ICP-OES	0,5	0,3430	0,5	0,41342	5,0	mg/L	0,5	0,491	2,5	2,490	5	4,959
Chlorid	1.	IC	< 0,1	0,0358	0,10	0,015	1,2	mg/L	0,20	0,21	1,0	1,00		
	2.	IC	< 1,0	0,2040	1,00	0,058	10,0	mg/L	1,0	1,09	10	10,0		
Nitrat	1.	IC	< 0,1	0,0227	0,10	0,010	1,2	mg/L	0,20	0,20	1,0	1,02		
	2.	IC	< 1,0	0,2440	1,00	0,068	10,0	mg/L	1,0	1,07	10	10,0		
Sulfat	1.	IC	< 0,1	0,0395	0,10	0,017	1,2	mg/L	0,20	0,20	1,0	1,01		
	2.	IC	< 1,0	0,2270	1,00	0,063	10,0	mg/L	1,0	1,04	10	9,98		
Ammonium		Photometrie-CFA	0,0070	0,0060	0,006	0,0017	0,24	mg/L	0,120	90-110				
pH		Einstabmesskette	-		1	-	14	-	4,00	3,98	7,00	6,98		
Leitfähigkeit		Reinstwasser-elektrode	-		0,001	-	200	µS/cm	37	37,9	147	146,5		

Legende: BG: Bestimmungsgrenze, UA: untere Grenze des Arbeitsbereiches, OA: obere Grenze des Arbeitsbereiches, KS-1: Kontrollstandard 1, mittlere WFR KS-1: mittlere Wiederfindungsrate von Kontrollstandard 1 (Regelkarte), Bereich: Kalibrierbereich; VB(UA): Vertrauensbereich an der unteren Arbeitsbereichsgrenze.

Tabelle. A 21: Messverfahren (nach DIN 32645) und qualitätssichernde Maßnahmen

Parameter	Bereich	Kalibration pro Serie	Mehrfachbestimmungen	Blindwert pro Serie	Standards pro Serie	Art der Kontrollkarten
Natrium	1.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards
	2.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards, Aufstockung
Kalium	1.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards
	2.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards, Aufstockung
Magnesium	1.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards
	2.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards, Aufstockung
Kalzium	1.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards
	2.	≥7	10 %	1	3	Mittelwertregelkarte für Blindwert, Kontrollstandards, Aufstockung
Chlorid	1.	≥4	5 % *	1	3	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards
	2.	≥4	5 % *	1	3	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards
Nitrat	1.	≥4	5 % *	1	3	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards
	2.	≥4	5 % *	1	3	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards
Sulfat	1.	≥4	5 % *	1	3	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards
	2.	≥4	5 % *	1	3	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards
Ammonium	1.	≥7	10 %	2	Nach jeder 10.Probe	Blindwert, Kontrollstandards, Aufstockung, MW, Regelkarten
pH		2	-	-	2	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards
Leitfähigkeit		0 **	-	-	2	Mittelwertregelkarte für Kontrollstandards

\*: Anzahl der Mehrfachbestimmungen hängt vom angelieferten Probenvolumen ab.

\*\* : lt. Betriebsanleitung WTW nicht erforderlich, wird aber jede Serie überprüft.



### III. Ergebnisse der Jahresmittel, Halbjahresmittel und Quartalsmittel

**Tabelle A 22:** Mengengewichtete Halbjahresmittelwerte der Konzentration an Niederschlagsinhaltsstoffen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019

Halbjahr	NS	pH	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
	[mm]	[-]	[µg/L]				[mg/L]				
<b>Höfen</b>											
Winter	663,8	5,6	2,49	0,17	0,17	0,04	0,53	0,07	0,32	0,19	0,10
Sommer	776,9	5,8	1,64	0,05	0,37	0,04	0,28	0,06	0,07	0,20	0,13
<b>Niederndorferberg</b>											
Winter	542,7	5,3	5,58	0,18	0,25	0,08	0,11	0,02	0,20	0,29	0,11
Sommer	713,1	5,7	1,88	0,07	0,53	0,06	0,16	0,02	0,11	0,28	0,18
<b>Innervillgraten</b>											
Winter	327,6	5,9	1,14	0,06	0,17	0,04	0,25	0,02	0,08	0,07	0,05
Sommer	491,2	5,9	1,36	0,06	0,69	0,08	0,25	0,04	0,11	0,21	0,20

**Tabelle A 23:** Halbjährliche nasse Deposition der Niederschlagsinhaltsstoffe für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019

Halbjahr	NS	pH	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
	[mm]	[-]	[g/ha]				[kg/ha]				
<b>Höfen</b>											
Winter	663,8	5,6	16,5	1,11	1,13	0,26	3,54	0,47	2,11	1,23	0,67
Sommer	776,9	5,8	12,8	0,37	2,84	0,29	2,19	0,43	0,57	1,58	1,02
<b>Niederndorferberg</b>											
Winter	542,7	5,3	30,3	0,96	1,37	0,41	0,57	0,12	1,10	1,58	0,59
Sommer	713,1	5,7	13,4	0,50	3,75	0,46	1,18	0,18	0,81	1,99	1,25
<b>Innervillgraten</b>											
Winter	327,6	5,9	3,72	0,20	0,57	0,12	0,82	0,08	0,28	0,24	0,17
Sommer	491,2	5,9	6,67	0,28	3,39	0,41	1,23	0,19	0,52	1,03	0,99

**Tabelle A 24:** Mengengewichtete Vierteljahresmittelwerte der Konzentration an Niederschlagsinhaltsstoffen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019

Saison	NS	pH	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
	[mm]	[-]	[µg/L]				[mg/L]				
<b>Höfen</b>											
Herbst	263,8	5,8	1,70	0,11	0,15	0,04	1,11	0,11	0,18	0,16	0,14
Winter	400,0	5,5	3,01	0,21	0,19	0,04	0,15	0,04	0,41	0,20	0,07
Frühjahr	292,5	6,0	0,91	0,06	0,39	0,04	0,41	0,09	0,09	0,23	0,13
Sommer	484,4	5,7	2,09	0,04	0,35	0,04	0,20	0,03	0,06	0,18	0,13
<b>Niederndorferberg</b>											
Herbst	231,3	5,5	3,16	0,19	0,23	0,12	0,11	0,02	0,19	0,23	0,09
Winter	311,4	5,1	7,38	0,17	0,27	0,04	0,10	0,02	0,21	0,34	0,12
Frühjahr	373,5	5,8	1,64	0,07	0,52	0,05	0,17	0,03	0,11	0,29	0,16
Sommer	339,6	5,7	2,15	0,07	0,53	0,08	0,16	0,02	0,12	0,27	0,19
<b>Innervillgraten</b>											
Herbst	234,2	5,9	1,14	0,06	0,11	0,03	0,32	0,03	0,08	0,04	0,05
Winter	93,4	5,9	1,12	0,07	0,33	0,06	0,08	0,02	0,10	0,16	0,05
Frühjahr	200,5	6,1	0,86	0,07	0,57	0,06	0,39	0,05	0,12	0,19	0,17
Sommer	290,6	5,8	1,70	0,05	0,77	0,10	0,15	0,03	0,10	0,22	0,22

**Tabelle A 25:** Vierteljährliche nasse Deposition der Niederschlagsinhaltsstoffe für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019

Saison	NS	pH	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
	[mm]	[-]	[g/ha]				[kg/ha]				
<b>Höfen</b>											
Herbst	263,8	5,8	4,49	0,28	0,39	0,10	2,93	0,30	0,48	0,43	0,38
Winter	400,0	5,5	12,0	0,82	0,74	0,16	0,61	0,17	1,62	0,80	0,29
Frühjahr	292,5	6,0	2,66	0,16	1,15	0,12	1,21	0,27	0,27	0,68	0,38
Sommer	484,4	5,7	10,1	0,21	1,68	0,17	0,99	0,16	0,30	0,89	0,64
<b>Niederndorferberg</b>											
Herbst	231,3	5,5	7,32	0,44	0,52	0,28	0,26	0,05	0,43	0,53	0,20
Winter	311,4	5,1	23,0	0,52	0,85	0,13	0,31	0,07	0,67	1,05	0,39
Frühjahr	373,5	5,8	6,12	0,26	1,94	0,17	0,62	0,10	0,41	1,09	0,59
Sommer	339,6	5,7	7,30	0,24	1,81	0,29	0,56	0,08	0,40	0,91	0,66
<b>Innervillgraten</b>											
Herbst	234,2	5,9	2,67	0,13	0,26	0,06	0,74	0,06	0,18	0,09	0,12
Winter	93,4	5,9	1,05	0,07	0,31	0,05	0,08	0,02	0,09	0,15	0,05
Frühjahr	200,5	6,1	1,73	0,14	1,15	0,13	0,79	0,09	0,24	0,39	0,34
Sommer	290,6	5,8	4,94	0,14	2,24	0,28	0,44	0,09	0,28	0,64	0,65

**Tabelle A 26:** Mengengewichtete Jahresmittelwerte der Konzentration an Niederschlagsinhaltsstoffen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019

Ergebnisse der Jahresmittel, Halbjahresmittel und Quartalsmittel NASSE DEPOSITION IM LAND TIROL

**Tabelle A 26:** Mengengewichtete Jahresmittelwerte der Konzentration an Niederschlagsinhaltsstoffen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019

NS [mm]	pH [-]	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
							[µequ/L]						
<b>Höfen</b>													
1440,7	5,7	2,033	4,46	19,67	19,67	0,98	19,91	5,14	5,24	13,94	13,94	7,34	7,34
<b>Niederndorferberg</b>													
1255,7	5,5	3,481	5,06	29,14	29,14	1,78	6,96	1,93	4,27	20,35	20,35	9,18	9,18
<b>Innervillgraten</b>													
818,7	5,9	1,269	2,51	34,56	34,56	1,64	12,50	2,68	2,74	11,08	11,08	8,86	8,86

**Tabelle A 27:** Bundesländervergleich der am CTA ausgewerteten mengengewichteten Jahresmittelwerte der Konzentration an Niederschlagsinhaltsstoffen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019; \*Der WADOS an der Station Werfenweng wurde im Jänner 2019 beschädigt und ist daher derzeit außer Betrieb; Niederschlag in Grundlsee im Dezember und Jänner anhand der automatischen Niederschlagsmessung hochgerechnet

Station	NS [mm]	pH [-]	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
							[µequ/L]				
<b>Tirol:</b>											
Höfen	1441	5,7	2,0	4,5	19,7	1,0	19,9	5,1	5,2	13,9	7,3
Niederndorferberg	1256	5,5	3,5	5,1	29,1	1,8	7,0	1,9	4,3	20,3	9,2
Innervillgraten	819	5,9	1,3	2,5	34,6	1,6	12,5	2,7	2,7	11,1	8,9
<b>Salzburg:</b>											
Haunsberg	712	6,0	0,9	10,5	54,6	3,9	17,9	4,6	5,9	29,9	16,5
Werfenweng*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonnblick	2071	5,6	2,4	3,1	9,7	0,5	11,0	1,5	2,4	7,7	5,3
<b>Niederösterreich:</b>											
Litschau	660	5,3	5,1	10,7	18,8	1,5	10,9	2,4	4,0	19,3	11,8
Lunz	1228	5,6	2,6	4,9	23,1	1,3	15,8	5,1	5,1	18,1	9,7
Ostrong*	798	5,6	2,8	4,3	36,0	0,8	10,9	2,4	3,7	23,5	14,7
<b>Steiermark:</b>											
Arnfels	823	5,4	3,8	4,4	36,9	1,6	15,0	3,0	4,3	21,1	21,9
Grundlsee	1139	5,6	2,8	6,4	27,6	1,8	10,8	2,7	4,9	18,3	7,9
Hochgößnitz	662	5,5	3,1	6,8	40,1	2,1	21,0	3,7	6,2	24,4	24,4
Masenbergr	562	5,3	4,9	7,2	33,7	2,8	14,7	3,4	5,5	19,7	21,5

## IV. Statistische Verteilung der Tagesmesswerte

Zur Beschreibung der asymmetrischen Verteilungen der Messwerte eignen sich Perzentilwerte und davon abgeleitete Parameter als Lokalisations- und Dispersionsmaßzahlen.

Als n-ter Perzentilwert ist der Wert definiert, der größer als n % der Werte der Grundgesamtheit ist. Der in der Literatur am häufigsten genannte Perzentilwert ist der Median oder Zentralwert der Verteilung. Die Hälfte aller Messwerte ist kleiner als der Median. Bei der gegebenen großen Probenzahl und der Form der Häufigkeitsverteilung haben Ausreißer keinen wesentlichen Einfluss auf den Median. Als Maß der Dispersion der Verteilungen wurden von Perzentilwerten abgeleitete Streuungsmaßzahlen berechnet. Die Dispersionsmaßzahlen charakterisieren die Streuung der Verteilungen. Die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Messwert gibt den Range oder die Spannweite der Werte an. Im Bereich zwischen 10. und 90. Perzentil liegen 80 % aller Messwerte. Dieser Kelley-Range ist wesentlich robuster gegen Ausreißer als der Range. Die Quartilsdifferenz und der Dispersionskoeffizient beschreiben ebenfalls die Streuung der Messwerte. Als relative Werte können die Dispersionskoeffizienten verschiedener Ionen miteinander verglichen werden. Tabelle A 28 beschreibt die verwendeten Abkürzungen der in der Folge berechneten statistischen Maßzahlen.

Besonders häufig werden Medianwerte zur Charakterisierung von Messwerten verwendet, da diese von einzelnen Maximalwerten geringer beeinflusst werden als Mittelwerte. Die Mediane der Verteilungen der Schwefel- und Stickstoffkomponenten betragen für die Stationen Höfen, Niederndorferberg und Innervillgraten 0,12, 0,14 und 0,14 mg Sulfat-Schwefel pro Liter, 0,22, 0,26 und 0,25 mg Nitrat-Stickstoff pro Liter und 0,32, 0,35 und 0,52 mg Ammonium-Stickstoff pro Liter.

**Tabelle A 28:** Abkürzungen der berechneten statistischen Maßzahlen

<b>Lokalisationsmaßzahlen</b>	
Minimum	kleinster beobachteter Wert
10. Perzentil	10 Prozent der Beobachtungswerte sind kleiner als der 10. Perzentil
unteres Quartil	ein Viertel der Beobachtungswerte ist kleiner als das untere Quartil
Median	50 Prozent der Beobachtungswerte sind kleiner als der Median
oberes Quartil	75 Prozent der Beobachtungswerte sind kleiner als das obere Quartil
90. Perzentil	90 Prozent der Beobachtungswerte sind kleiner als der 90. Perzentil
Maximum	größter beobachteter Wert
<b>Dispersionsmaßzahlen</b>	
Range	Differenz zwischen Minimum und Maximum
Kelley-Range	Differenz zwischen dem 90. und dem 10. Perzentil
Quartilsdifferenz	Differenz zwischen dem oberen und dem unteren Quartil
Dispersionskoeff.	Quartilsdifferenz bezogen auf den Median

**Tabelle A 29:** Statistische Maßzahlen der Niederschlagsmengen- und Ionenkonzentrationsverteilungen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019, Station: Höfen

Maßzahl	NS	Leitf.	pH	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
	[mm]	[µS/cm]	[-]	[µg/L]	[mg/L]							
Minimum	0,1	2,0	4,8	0,01	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01	0,05	0,04	0,02
10.Perzentile	0,9	3,0	5,4	0,16	0,03	0,04	0,03	0,06	0,02	0,05	0,07	0,02
untere Quartile	2,3	4,6	5,7	0,29	0,03	0,12	0,03	0,12	0,03	0,05	0,11	0,06
Median	6,3	6,7	6,1	0,76	0,07	0,32	0,03	0,23	0,06	0,13	0,22	0,12
obere Quartile	13,8	10,1	6,5	2,00	0,16	0,49	0,07	0,51	0,11	0,28	0,37	0,18
90.Perzentile	22,6	16,8	6,8	4,47	0,37	0,80	0,11	1,46	0,29	0,63	0,60	0,35
Maximum	64,9	52,7	8,0	14,5	2,43	2,33	0,82	10,50	1,95	6,13	2,08	2,10
Range	64,8	50,7	3,2	14,4	2,41	2,32	0,80	10,48	1,95	6,08	2,05	2,08
Kelley-Range	21,7	13,8	1,5	4,31	0,34	0,76	0,08	1,39	0,27	0,58	0,53	0,33
Quartilsdifferenz	11,5	5,5	0,8	1,70	0,14	0,37	0,04	0,38	0,08	0,23	0,25	0,13
Dispersionskoeff.	1,8	0,8	0,1	2,25	1,92	1,14	1,68	1,64	1,38	1,82	1,16	1,06

**Tabelle A 30:** Statistische Maßzahlen der Niederschlagsmengen- und Ionenkonzentrationsverteilungen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019, Station: Niederndorferberg

Maßzahl	NS	Leitf.	pH	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
	[mm]	[µS/cm]	[-]	[µg/L]	[mg/L]							
Minimum	1,2	3,3	4,7	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01	0,05	0,04	0,02
10.Perzentile	2,5	4,2	5,1	0,26	0,03	0,09	0,03	0,03	0,01	0,05	0,12	0,04
untere Quartile	4,8	5,5	5,4	0,45	0,03	0,14	0,03	0,06	0,01	0,05	0,18	0,07
Median	8,2	7,3	6,0	0,93	0,07	0,35	0,03	0,14	0,03	0,13	0,26	0,14
obere Quartile	15,9	11,7	6,4	3,59	0,17	0,65	0,09	0,21	0,04	0,21	0,42	0,23
90.Perzentile	25,4	18,7	6,6	8,51	0,47	1,17	0,24	0,37	0,06	0,49	0,60	0,42
Maximum	38,0	66,4	7,3	18,6	1,54	4,27	2,54	2,68	0,25	1,67	4,43	1,32
Range	36,8	63,1	2,6	18,6	1,52	4,25	2,52	2,66	0,24	1,62	4,39	1,31
Kelley-Range	22,9	14,5	1,5	8,25	0,45	1,08	0,22	0,34	0,06	0,44	0,48	0,38
Quartilsdifferenz	11,1	6,2	0,9	3,14	0,15	0,50	0,07	0,15	0,03	0,16	0,24	0,15
Dispersionskoeff.	1,4	0,8	0,2	3,37	2,00	1,45	2,61	1,09	1,04	1,30	0,91	1,10

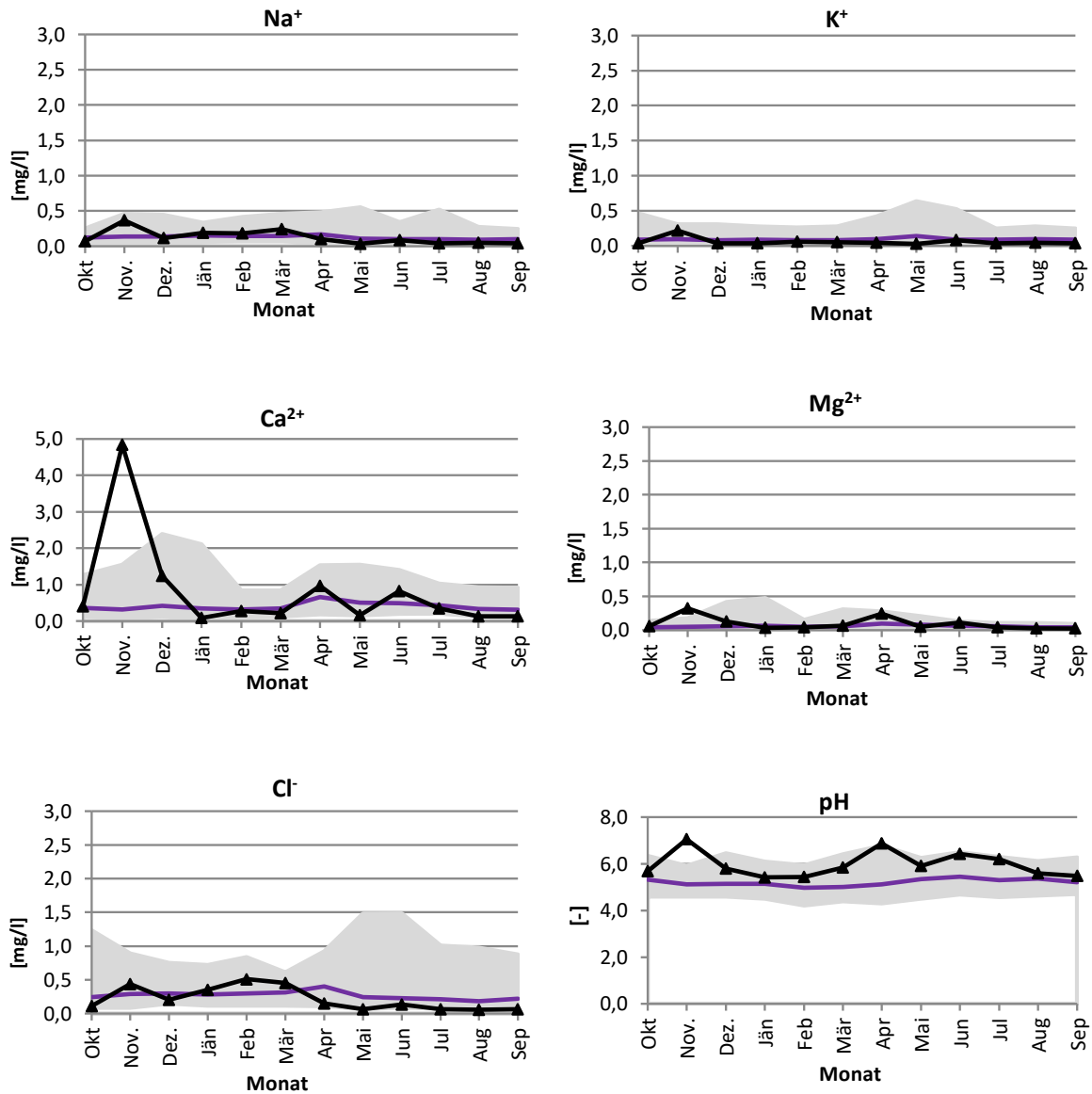
**Tabelle A 31:** Statistische Maßzahlen der Niederschlagsmengen- und Ionenkonzentrationsverteilungen für den Zeitraum 01.10.2018 bis 30.09.2019, Station: Innervillgraten

Maßzahl	NS	Leitf.	pH	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S
	[mm]	[µS/cm]	[-]	[µg/L]	[mg/L]							
Minimum	0,1	2,0	5,0	0,05	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01	0,05	0,01	0,02
10.Perzentile	0,7	2,6	5,6	0,17	0,03	0,12	0,03	0,03	0,01	0,05	0,05	0,02
untere Quartile	1,4	4,0	5,9	0,36	0,03	0,24	0,03	0,06	0,02	0,05	0,10	0,04
Median	4,2	6,8	6,2	0,63	0,03	0,52	0,03	0,11	0,03	0,05	0,25	0,14
obere Quartile	8,0	11,0	6,4	1,41	0,09	0,90	0,07	0,24	0,05	0,15	0,35	0,31
90.Perzentile	16,3	15,9	6,8	2,61	0,16	1,80	0,15	0,54	0,08	0,23	0,45	0,46
Maximum	59,2	57,5	7,3	11,0	0,70	5,24	3,15	4,67	0,28	1,49	0,76	1,20
Range	59,2	55,5	2,4	10,9	0,67	5,23	3,13	4,65	0,27	1,44	0,75	1,18
Kelley-Range	15,6	13,3	1,2	2,44	0,13	1,69	0,12	0,51	0,08	0,18	0,40	0,44
Quartilsdifferenz	6,6	7,0	0,6	1,06	0,07	0,66	0,04	0,19	0,04	0,10	0,26	0,27
Dispersionskoeff.	1,6	1,0	0,1	1,67	2,77	1,27	1,60	1,76	1,42	2,00	1,01	1,98

# V. Vergleich der aktuellen Jahrgänge mit den langjährigen Trends

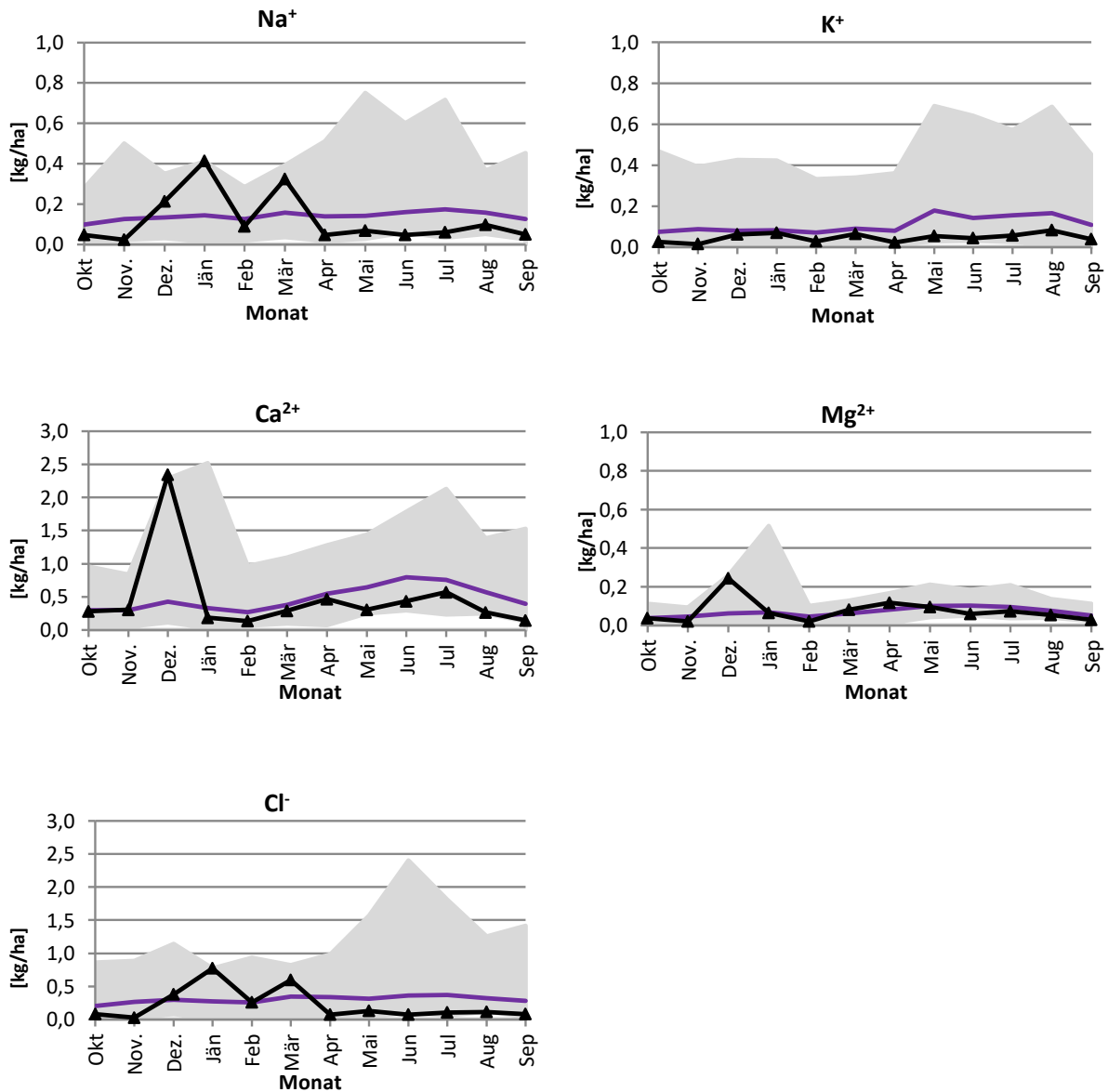
Hier werden, ergänzend zu den Abbildungen 8 – 13 im Bericht, die jahreszeitlichen Verläufe der Ionen Chlorid, Kalzium, Magnesium, Natrium und Kalium dargestellt.

Konzentration Höfen 2018-19



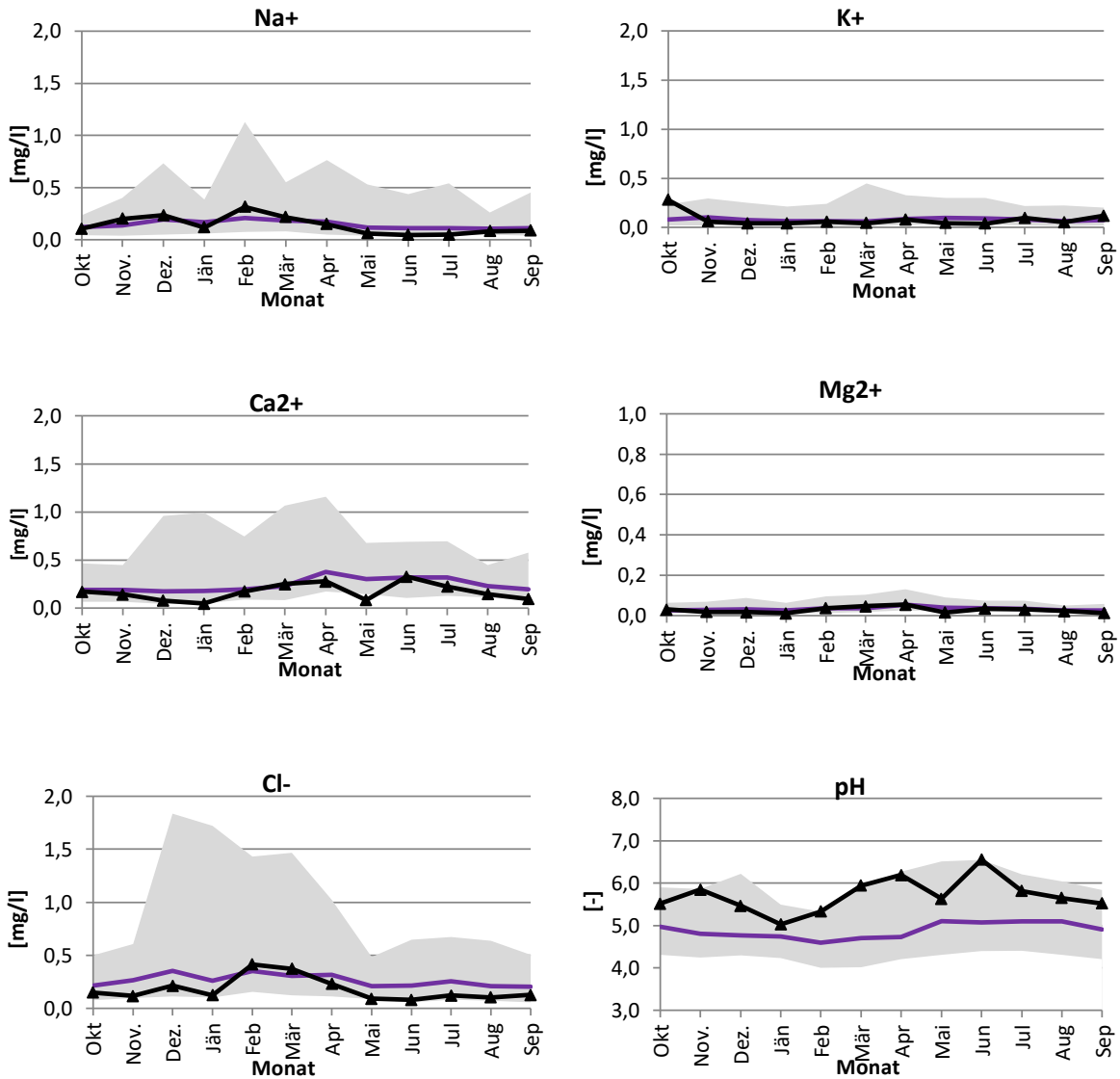
**Abbildung A 37:** Darstellung der mittleren monatlichen Konzentrationen der Saison 2018-19 (schwarze Linien) im Vergleich zu den mittleren Jahrgängen (violette Linien) der Station: Höfen. Die grau hinterlegte Fläche stellt den Bereich zwischen dem 3%- und dem 97%-Perzentilwert aller bisher beobachteten Monatsmittelwerte dar.

### Deposition Höfen 2018-19



**Abbildung A 38:** Darstellung der mittleren monatlichen Deposition der Saison 2018-19 (schwarze Linie) im Vergleich zu den mittleren Jahrgängen (violette Linie) der Station: Höfen. Die grau hinterlegte Fläche stellt den Bereich zwischen dem 3%- und dem 97%-Perzentilwert aller bisher beobachteten Monatsmittelwerte dar.

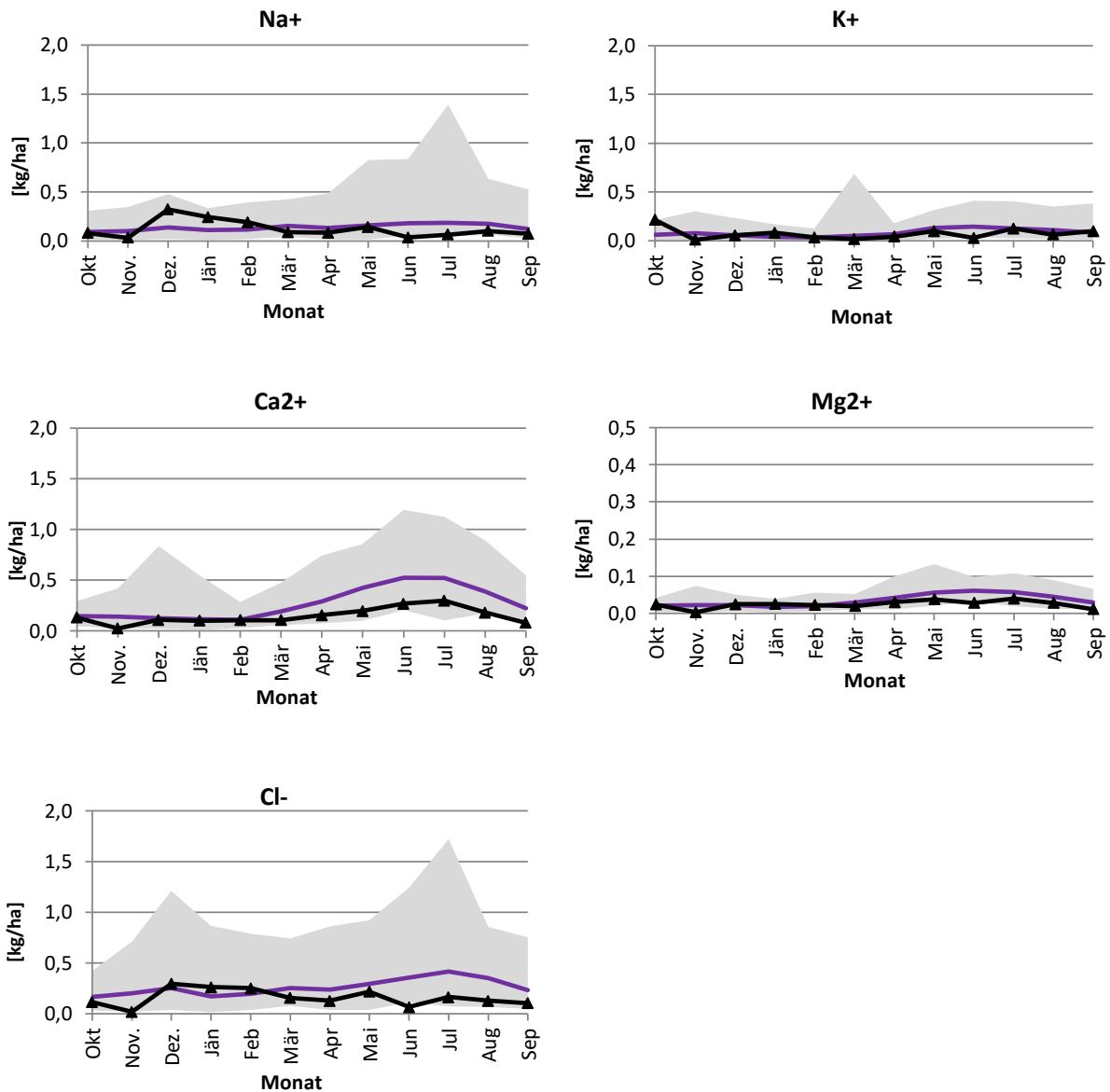
### Konzentration Niederndorferberg 2018-19



**Abbildung A 39:** Darstellung der mittleren monatlichen Konzentrationen der Saison 2018-19 (schwarze Linie) im Vergleich zu den mittleren Jahrgängen (violette Linie) der Station: Niederndorferberg. Die grau hinterlegte Fläche stellt den Bereich zwischen dem 3%- und dem 97%-Perzentilwert aller bisher beobachteten Monatsmittelwerte dar.

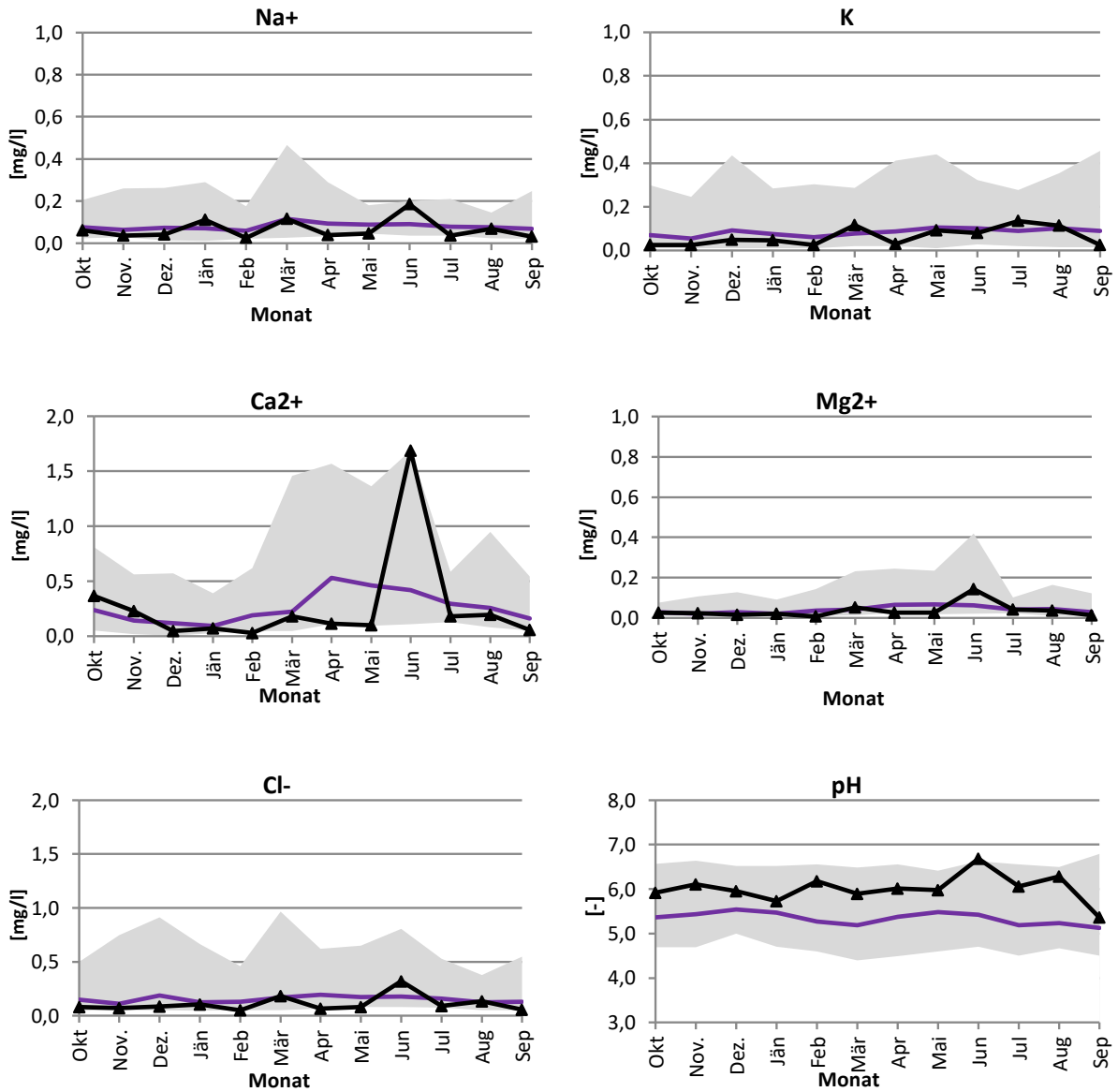


### Deposition Niederndorferberg 2018-19



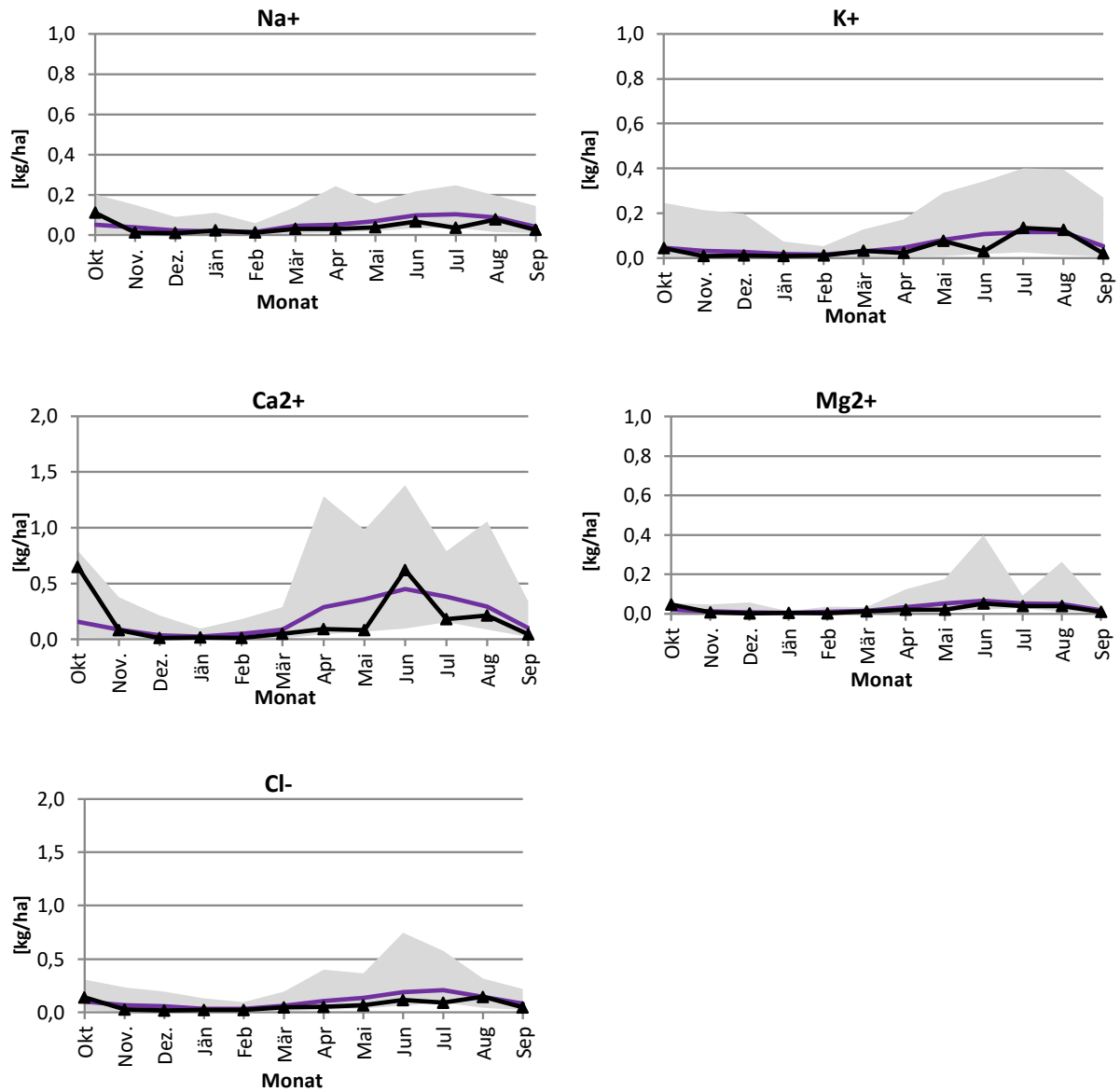
**Abbildung A 40:** Darstellung der mittleren monatlichen Depositionen der Saison 2018-19 (schwarze Linie) im Vergleich zu den mittleren Jahrgängen (violette Linie) der Station: Niederndorferberg. Die grau hinterlegte Fläche stellt den Bereich zwischen dem 3%- und dem 97%-Perzentilwert aller bisher beobachteten Monatsmittelwerte dar.

### Konzentration Innervillgraten 2018-19



**Abbildung A 41:** Darstellung der mittleren monatlichen Konzentrationen der Saison 2018-19 (schwarze Linie) im Vergleich zu den mittleren Jahrgängen (violette Linie) der Station: Innervillgraten. Die grau hinterlegte Fläche stellt den Bereich zwischen dem 3%- und dem 97%-Perzentilwert aller bisher beobachteten Monatsmittelwerte dar.

## Deposition Innervillgraten 2018-19



**Abbildung A 42:** Darstellung der mittleren monatlichen Depositionen der Saison 2018-19 (schwarze Linie) im Vergleich zu den mittleren Jahrgängen (violette Linie) der Station: Innervillgraten. Die grau hinterlegte Fläche stellt den Bereich zwischen dem 3%- und dem 97%-Perzentilwert aller bisher beobachteten Monatsmittelwerte dar.

Die Konzentrationswerte und Stoffeinträge der basischen Kationen und von Chlorid sind besonders stark von kurzfristigen Ereignissen (z.B. dem Auftreten von Mineralstaub) geprägt. Die verhältnismäßig hohen Konzentrationswerte aller Komponenten an der Station Höfen im November ist durch die geringen Niederschlagsmengen bedingt. Entsprechend liegen die Depositionswerte am oder unter dem langjährigen Mittel. Im Dezember führt die im Vergleich zu den Vorjahren hohe Niederschlagsmenge zu hohen Stoffeinträgen. Während die basischen Kationen in Niederndorferberg keine Auffälligkeiten zeigten, war die mittlere Calciumkonzentration im Juni in Innervillgraten deutlich über dem langjährigen Mittel. Ein Abgleich mit Messungen am Sonnblick Observatorium zeigt, dass die erhöhten Calciumkonzentrationen im Juni mit dem Ferntransport von Mineralstaub aus Wüstengebieten in Einklang gebracht werden konnte. Aufgrund der geringen Niederschlagsmenge im Juni relativiert sich der hohe Konzentrationswert im Calziumeintrag.

# VI. Verzeichnis der Tagesproben

## Innervillgraten 2018-19

Datum TT/MM/JJ	Vol. [mm]	Leitf. [µS/cm]	pH [-]	Na+	NH4+	K+	Cl-	NO3- [mg/L]	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
01.10.2018	0,9				0,69		0,12	1,49	0,41			1)
06.10.2018	7,9	2,9	5,64	0,03	0,18	0,03	0,05	0,30	0,22	0,03	0,01	
24.10.2018	0,7				0,34							1)
27.10.2018	52,6	2,3	5,72	0,03	0,12	0,03	0,05	0,23	0,05	0,03	0,01	
28.10.2018	43,3	2,0	5,78	0,03	0,13	0,03	0,05	0,05	0,05	0,03	0,01	
29.10.2018	59,2	6,3	6,43	0,12	0,07	0,03	0,12	0,05	0,31	0,83	0,05	
30.10.2018	5,9	6,9	6,69	0,10	0,10	0,03	0,12	0,05	0,40	0,97	0,07	
31.10.2018	7,2	7,4	6,75	0,11	0,15	0,03	0,11	0,05	0,41	0,94	0,08	
01.11.2018	18,8	3,1	6,20	0,03	0,17	0,03	0,05	0,15	0,11	0,18	0,02	
02.11.2018	11,8	3,7	6,05	0,06	0,12	0,03	0,11	0,28	0,22	0,35	0,03	
20.11.2018	3,6	4,1	5,95	0,03	0,31	0,03	0,05	0,60	0,12	0,10	0,02	
24.11.2018	1,1				0,01							1)
02.12.2018	0,9			0,03	0,40	0,06	0,12	0,78	0,20	0,13	0,04	1)
03.12.2018	1,0			0,11	0,67	0,07				0,17	0,05	1)
06.12.2018	2,1	4,7	6,09	0,03	0,49	0,03	0,05	0,78	0,05	0,06	0,02	
07.12.2018	3,5	5,1	5,99	0,09	0,33	0,13	0,20	0,82	0,11	0,06	0,02	
09.12.2018	4,9	2,6	5,75	0,03	0,11	0,03	0,05	0,22	0,05	0,03	0,01	
10.12.2018	0,7				0,89							1)
19.12.2018	0,1											2)
23.12.2018	6,5	4,2	6,12	0,03	0,44	0,03	0,05	0,51	0,05	0,03	0,01	
24.12.2018	0,6				0,69							1)
29.12.2018	0,8				0,24							1)
05.01.2019	0,1											2)
06.01.2019	1,0			0,42		0,12				0,22	0,05	1)
13.01.2019	5,1	3,1	5,44	0,05	0,13	0,03	0,05	0,36	0,05	0,03	0,01	
14.01.2019	6,0	3,7	6,02	0,06	0,29	0,03	0,10	0,40	0,05	0,06	0,02	
17.01.2019	1,0			0,18	0,66	0,09				0,09	0,02	1)
23.01.2019	0,7											2)
27.01.2019	6,4	5,0	5,86	0,11	0,41	0,05	0,15	0,84	0,12	0,09	0,02	
31.01.2019	0,9			0,37	0,26	0,14				0,08	0,02	1)
01.02.2019	33,2	2,5	6,18	0,03	0,21	0,03	0,05	0,26	0,05	0,03	0,01	
02.02.2019	6,6	2,0	6,04	0,03	0,17	0,03	0,05	0,18	0,05	0,03	0,01	
03.02.2019	2,5	4,7	6,31	0,03	0,55	0,03	0,05	0,14	0,05	0,07	0,02	
10.02.2019	3,1	8,1	6,42	0,03	1,01	0,03	0,05	0,72	0,12	0,06	0,02	
04.03.2019	3,9	7,5	6,32	0,06	0,73	0,06	0,11	1,63	0,35	0,17	0,05	
07.03.2019	5,5	11,8	6,44	0,16	1,07	0,03	0,32	1,78	0,69	0,31	0,08	
08.03.2019	1,4			0,52	1,33	1,43	0,65	3,27	0,92	0,32	0,12	1)
09.03.2019	0,4				1,76							1)
11.03.2019	6,0	11,7	6,35	0,05	0,56	0,03	0,05	1,29	0,16	0,15	0,05	
14.03.2019	2,7	5,9	6,33	0,03	0,55	0,03	0,05	1,22	0,14	0,14	0,04	
17.03.2019	5,1	8,9	5,36	0,13	0,67	0,08	0,19	1,25	0,40	0,11	0,03	
18.03.2019	1,7			0,09	0,67	0,05	0,15	1,22	0,39	0,11	0,03	1)
03.04.2019	3,4	12,0	6,51	0,06	1,07	0,06	0,17	2,33	1,12	0,11	0,04	
04.04.2019	31,2	2,3	6,18	0,03	0,07	0,03	0,05	0,13	0,05	0,14	0,03	
08.04.2019	5,1	4,7	5,99	0,03	0,43	0,03	0,05	0,61	0,44	0,03	0,01	
09.04.2019	10,8	7,1	5,68	0,03	0,58	0,03	0,05	0,90	1,08	0,08	0,03	
11.04.2019	1,3			0,03	1,76	0,03	0,05	1,12	0,76	0,03	0,01	1)
12.04.2019	1,9	13,4	6,41	0,19	1,50	0,12	0,11	1,71	1,09	0,03	0,02	
13.04.2019	0,8				2,28		0,05	3,22	1,41			1)
14.04.2019	0,3				1,16							1)
23.04.2019	0,1											2)
26.04.2019	8,1	7,1	6,37	0,07	0,53	0,03	0,13	0,78	0,44	0,23	0,06	
27.04.2019	5,2	5,5	6,32	0,08	0,43	0,03	0,05	0,61	0,30	0,21	0,04	

### Innervillgraten 2018-19

Datum TT/MM/JJ	Vol. [mm]	Leitf. [µS/cm]	pH [-]	Na+	NH4+	K+	Cl- [mg/L]	NO3-	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
28.04.2019	13,0	2,6	5,81	0,03	0,21	0,03	0,05	0,36	0,05	0,03	0,01	
02.05.2019	1,2			0,11	1,74	0,03	0,15	3,38	1,01	0,45	0,07	1)
03.05.2019	1,9			0,03	0,89	0,03	0,05	1,16	0,23	0,16	0,03	1)
04.05.2019	12,4	2,5	6,14	0,03	0,29	0,03	0,05	0,29	0,05	0,03	0,01	
05.05.2019	2,1			0,03	0,76	0,05	0,05	1,36	0,27	0,13	0,03	1)
08.05.2019	3,5	5,3	5,85	0,03	0,56	0,03	0,05	1,33	0,23	0,06	0,01	
09.05.2019	0,4				2,84							1)
10.05.2019	0,6				3,33							1)
11.05.2019	16,2			0,10	1,09	0,33	0,15	0,52	0,40	0,07	0,02	1)
18.05.2019	0,8				3,50							1)
19.05.2019	3,6	10,3	6,32	0,16	0,87	0,12	0,27	1,35	0,94	0,41	0,11	
20.05.2019	15,0	5,2	6,52	0,03	0,61	0,03	0,05	0,41	0,05	0,09	0,05	
21.05.2019	1,9			0,03	0,51	0,03	0,05	0,40	0,05	0,10	0,05	1)
25.05.2019	4,8	6,9	5,91	0,03	0,62	0,03	0,05	1,50	0,45	0,14	0,03	
27.05.2019	12,1	3,2	5,82	0,03	0,22	0,03	0,05	0,44	0,17	0,09	0,02	
28.05.2019	5,3	2,7	5,55	0,03	0,13	0,03	0,05	0,43	0,05	0,06	0,01	
29.05.2019	0,7				0,30							1)
05.06.2019	8,8	11,5	6,43	0,03	1,13	0,05	0,12	1,44	0,70	0,42	0,09	
11.06.2019	7,9	46,3	6,98	0,47	2,40	0,15	0,76	2,04	3,11	4,67	0,28	
18.06.2019	1,5			0,66	0,41	0,23	1,05	2,92	2,98	4,11	0,26	1)
19.06.2019	6,0	16,4	6,92	0,08	1,14	0,03	0,18	1,80	0,78	0,96	0,13	
20.06.2019	6,7	20,5	6,78	0,12	1,89	0,06	0,20	2,57	1,32	0,69	0,09	
21.06.2019	4,2	14,2	6,62	0,07	1,29	0,05	0,12	1,65	0,85	0,46	0,07	
22.06.2019	1,6				5,22		0,11	1,16	0,53			1)
02.07.2019	4,1	57,5	7,32	0,11	6,29	1,60	0,53	2,00	2,14	0,62	0,22	
03.07.2019	19,2	10,7	6,86	0,03	1,45	0,07	0,05	0,78	0,36	0,19	0,03	
12.07.2019	1,1			0,70	5,73	3,15	1,49	1,85	3,60	0,46	0,26	1)
15.07.2019	0,3				6,74							1)
17.07.2019	16,6	6,4	6,14	0,03	0,91	0,03	0,05	0,76	0,47	0,13	0,04	
18.07.2019	0,1											2)
20.07.2019	5,6	17,6	6,63	0,03	2,30	0,03	0,05	2,30	1,20	0,28	0,04	
21.07.2019	0,7				1,31		0,05	1,90	0,92			1)
25.07.2019	7,5	9,8	6,01	0,03	0,89	0,03	0,05	1,61	0,93	0,29	0,06	
26.07.2019	17,8	10,1	6,33	0,03	1,15	0,03	0,05	1,27	0,51	0,21	0,03	
27.07.2019	10,7	8,6	6,27	0,03	0,97	0,03	0,11	1,21	0,74	0,10	0,02	
28.07.2019	1,4			0,03	1,35	0,03	0,05	1,94	0,17	0,03	0,01	1)
30.07.2019	10,0	3,8	5,88	0,03	0,38	0,03	0,05	0,59	0,16	0,03	0,01	
31.07.2019	4,7	5,4	5,15	0,03	0,36	0,03	0,05	0,96	0,29	0,03	0,01	
01.08.2019	24,4	6,0	6,08	0,03	0,61	0,03	0,05	0,88	0,50	0,03	0,01	
02.08.2019	8,0	4,8	5,85	0,03	0,34	0,03	0,05	0,60	0,41	0,03	0,01	
05.08.2019	4,6	10,8	6,23	0,06	0,93	0,03	0,10	1,52	0,85	0,03	0,01	
06.08.2019	8,4	14,9	6,40	0,17	1,13	0,07	0,24	1,68	1,03	0,70	0,07	
12.08.2019	1,8	15,7	6,65	0,14	1,15	0,08	0,22	1,22	1,03	0,54	0,08	
13.08.2019	14,2	16,0	6,81	0,14	1,19	0,07	0,20	1,23	1,03	0,52	0,07	
15.08.2019	6,0	13,2	6,77	0,07	1,24	0,03	0,10	1,24	0,72	0,08	0,02	
19.08.2019	3,8	9,9	6,59	0,08	0,96	0,06	0,10	1,21	0,65	0,09	0,02	
20.08.2019	9,8	10,2	6,47	0,08	0,94	0,05	0,12	1,27	0,78	0,12	0,03	
21.08.2019	7,9	12,1	6,21	0,08	0,89	0,05	0,23	1,57	1,40	0,25	0,04	
22.08.2019	5,5	10,5	6,20	0,08	0,87	0,06	0,18	1,46	1,20	0,18	0,03	
24.08.2019	0,7			0,05	1,19	0,15				0,52	0,07	1)
25.08.2019	4,0	34,9	6,75	0,03	3,80	0,81	0,23	1,69	2,66	0,07	0,06	
26.08.2019	1,4			0,06	3,72	0,82	0,23	1,65	2,53	0,06	0,05	1)
29.08.2019	3,0	48,1	7,26	0,03	5,71	1,01	0,20	2,02	2,02	0,09	0,12	
30.08.2019	4,9	15,8	7,20	0,03	1,68	0,10	0,05	1,24	1,84	0,05	0,03	
31.08.2019	2,5	8,0	6,32	0,03	0,70	0,07	0,05	0,82	1,18	0,07	0,02	
01.09.2019	9,1	6,1	4,96	0,03	0,21	0,03	0,05	0,53	0,67	0,10	0,02	

### Innervillgraten 2018-19

Datum TT/MM/JJ	Vol. [mm]	Leitf. [µS/cm]	pH [-]	Na+	NH4+	K+	Cl- [mg/L]	NO3-	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
02.09.2019	3,8	6,3	5,07	0,03	0,20	0,03	0,05	0,53	0,67	0,11	0,02	
05.09.2019	4,8	10,7	5,62	0,07	0,91	0,03	0,05	1,88	1,20	0,26	0,07	
06.09.2019	3,5	6,7	5,47	0,11	0,46	0,03	0,23	1,00	0,56	0,11	0,03	
08.09.2019	27,4	2,8	5,77	0,03	0,29	0,03	0,05	0,23	0,11	0,03	0,01	
23.09.2019	16,5	2,6	5,65	0,03	0,18	0,03	0,05	0,25	0,12	0,03	0,01	
25.09.2019	14,9	3,1	5,13	0,03	0,12	0,03	0,05	0,44	0,05	0,03	0,01	

- 1) Geringe Probenmenge → nicht alle Analysen möglich
- 2) Zu wenig Probe → keine Analysen möglich

## Höfen 2018-19

Datum TT/MM/JJ	Vol. [mm]	Leitf. [µS/cm]	pH [-]	Na+	NH4+	K+	Cl- [mg/L]	NO3-	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
30.09.2018	14,4	7,6	5,99	0,06	0,56	0,03	0,05	1,37	0,43	0,34	0,05	
01.10.2018	14,2	10,3	5,14	0,12	0,57	0,03	0,20	2,29	0,59	0,15	0,05	
07.10.2018	0,6				0,44							1)
24.10.2018	10,5	7,7	6,69	0,03	0,14	0,06	0,05	0,34	0,22	1,00	0,11	
27.10.2018	10,6	7,5	6,19	0,03	0,60	0,08	0,05	1,46	0,23	0,24	0,04	
28.10.2018	0,1											2)
29.10.2018	18,1	4,7	6,12	0,09	0,11	0,03	0,16	0,23	0,25	0,43	0,04	
02.11.2018	0,4				0,46							1)
13.11.2018	0,2											2)
24.11.2018	2,0			1,20	0,18	0,51	1,72	2,67	15,20	12,30	5,35	Verunreinigung vermutet → aus Auswertung ausgenommen
26.11.2018	2,3	34,3	7,05	0,37	0,58	0,22	0,56	2,64	1,12	4,84	0,32	
27.11.2018	1,3				0,51		0,21	0,72	0,52			1)
30.11.2018	0,2											2)
02.12.2018	16,5	8,8	6,70	0,10	0,03	0,05	0,15	0,32	0,31	1,09	0,11	
03.12.2018	8,7	3,8	6,11	0,08	0,06	0,03	0,15	0,26	0,05	0,23	0,07	
04.12.2018	7,5	3,5	5,86	0,07	0,16	0,03	0,15	0,80	0,13	0,12	0,03	
05.12.2018	1,3				0,24		0,14	0,50	0,10			1)
06.12.2018	0,6			0,03	0,10	0,03				0,17	0,04	1)
07.12.2018	6,6	2,7	5,80	0,03	0,13	0,03	0,19	0,39	0,14	0,03	0,02	
08.12.2018	3,5	4,2	6,10	0,14	0,14	0,03	0,23	0,36	0,15	0,17	0,08	
09.12.2018	30,1	3,7	5,90	0,13	0,11	0,03	0,24	0,34	0,11	0,14	0,06	
10.12.2018	16,8	9,2	4,94	0,21	0,24	0,03	0,31	1,66	0,41	0,11	0,04	
15.12.2018	1,7			3,67	0,08	1,37	4,97	4,59	85,30	31,80	24,60	Verunreinigung vermutet → aus Auswertung ausgenommen
16.12.2018	1,6			0,33	0,04	0,11	0,43	0,87	6,29	10,50	1,95	1)
21.12.2018	10,7	52,7	7,26	0,25	0,03	0,08	0,36	0,76	3,73	7,90	1,11	
22.12.2018	23,5	18,2	7,17	0,17	0,13	0,03	0,31	0,32	0,31	3,46	0,08	
23.12.2018	31,7	3,9	6,67	0,03	0,03	0,03	0,05	0,31	0,05	0,45	0,02	
24.12.2018	14,2	2,3	6,15	0,03	0,04	0,03	0,05	0,16	0,05	0,15	0,02	
29.12.2018	3,9	9,8	5,97	0,23	0,46	0,05	0,47	2,05	0,55	0,41	0,06	
30.12.2018	5,5	6,6	6,08	0,125	0,30	0,03	0,27	1,12	0,34	0,29	0,06	
31.12.2018	4,4	2,6	5,87	0,03	0,05	0,03	0,11	0,19	0,05	0,12	0,03	
01.01.2019	2,9	6,3	5,89	0,15	0,30	0,03	0,31	1,21	0,28	0,23	0,05	
02.01.2019	5,0	25,8	6,02	2,43	0,62	0,15	4,68	1,56	1,35	0,42	0,30	
03.01.2019	1,2			2,22	0,53	0,18	3,78	3,69	1,25	0,62	0,32	1)
05.01.2019	30,2	3,5	5,48	0,03	0,05	0,03	0,05	0,46	0,05	0,06	0,02	
06.01.2019	19,2	4,6	5,63	0,30	0,06	0,03	0,58	0,38	0,05	0,10	0,03	
07.01.2019	0,5				0,14							1)
08.01.2019	20,0	5,8	8,03	0,10	0,16	0,03	0,20	0,68	0,16	0,08	0,02	
09.01.2019	20,5	4,9	5,41	0,16	0,11	0,03	0,29	0,68	0,14	0,06	0,02	
10.01.2019	19,4	4,3	5,33	0,10	0,08	0,03	0,19	0,68	0,05	0,08	0,02	
11.01.2019	3,0	3,6	5,35	0,07	0,05	0,03	0,05	0,54	0,14	0,10	0,02	
12.01.2019	10,4	3,0	5,40	0,03	0,03	0,03	0,05	0,43	0,05	0,05	0,02	
13.01.2019	56,6	3,0	5,32	0,10	0,02	0,03	0,20	0,25	0,05	0,03	0,01	
14.01.2019	14,4	6,2	5,13	0,14	0,21	0,03	0,29	0,95	0,30	0,07	0,03	
17.01.2019	3,4	7,8	5,27	0,27	0,26	0,06	0,53	1,49	0,33	0,20	0,07	
24.01.2019	0,8			1,18	0,89	0,31				0,78	0,22	1)
25.01.2019	0,7				0,33							1)
26.01.2019	3,8	3,3	5,71	0,07	0,07	0,03	0,10	0,52	0,05	0,21	0,05	
27.01.2019	2,4	7,0	5,48	0,18	0,29	0,08	0,33	1,75	0,20	0,27	0,07	
28.01.2019	2,9	10,5	5,09	0,36	0,32	0,06	0,64	2,22	0,30	0,23	0,10	



### Höfen 2018-19

Datum TT/MM/JJ	Vol. [mm]	Leitf. [µS/cm]	pH [-]	Na+	NH4+	K+	Cl- [mg/L]	NO3-	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
02.02.2019	12,4	6,2	4,45	0,08	0,15	0,03	0,10	1,26	0,10	0,09	0,02	Fehlerhafte pH-Messung vermutet → aus Auswertung ausgenommen
03.02.2019	11,5	4,6	5,60	0,03	0,17	0,03	0,05	0,62	0,13	0,03	0,01	
07.02.2019	0,5				0,42							1) Verunreinigung vermutet → aus Auswertung ausgenommen
10.02.2019	10,2	5,4	6,02	1,62	0,19	1,95	164,00	0,56	0,22	89,30	0,07	
11.02.2019	11,6	14,7	5,25	0,37	0,34	0,07	0,80	1,66	0,38	0,26	0,06	
12.02.2019	1,2			0,74	0,41	0,43	6,13	3,14	0,55	3,67	0,22	1)
21.02.2019	0,4				3,00							1)
22.02.2019	2,1	18,4	7,18	0,26	1,47	0,10	0,64	2,92	0,88	0,71	0,11	
01.03.2019	9,4	10,5	6,62	0,15	0,72	0,09	0,28	1,58	0,41	0,52	0,06	
04.03.2019	6,2	11,0	6,47	0,19	0,79	0,09	0,41	1,63	0,57	0,45	0,08	
07.03.2019	5,3	7,1	6,50	0,21	0,31	0,03	0,40	0,66	0,23	0,46	0,11	
09.03.2019	4,2	4,5	6,36	0,08	0,23	0,03	0,14	0,51	0,17	0,25	0,06	
10.03.2019	8,2	8,5	6,24	0,38	0,50	0,06	0,77	0,59	0,49	0,20	0,09	
11.03.2019	9,5	15,5	6,28	1,27	0,54	0,10	2,24	1,44	0,73	0,31	0,18	
12.03.2019	1,0				0,98		1,43	3,09	1,03			1)
13.03.2019	7,6	8,0	6,18	0,39	0,41	0,08	0,64	1,07	0,28	0,15	0,07	
14.03.2019	21,3	5,5	5,77	0,24	0,23	0,03	0,47	0,79	0,21	0,11	0,06	
15.03.2019	46,3	2,0	5,58	0,03	0,04	0,03	0,05	0,17	0,05	0,03	0,01	
18.03.2019	6,3	5,8	6,00	0,10	0,41	0,05	0,19	0,90	0,24	0,19	0,06	
25.03.2019	7,4	34,5	6,49	0,41	2,78	0,10	0,61	9,23	1,86	1,00	0,16	
04.04.2019	2,2			0,19	0,59	0,09	0,20	2,61	0,47	3,63	0,59	1)
07.04.2019	6,7	17,1	7,31	0,06	1,10	0,06	0,05	3,07	0,55	1,14	0,24	
08.04.2019	1,2			0,05	1,13	0,09	0,05	2,53	0,53	1,62	0,38	1)
09.04.2019	9,6	13,3	6,75	0,03	1,14	0,03	0,05	2,37	0,68	0,41	0,13	
26.04.2019	9,5	15,8	7,22	0,07	0,46	0,07	0,11	1,15	0,70	1,73	0,35	
27.04.2019	3,2	8,5	6,73	0,11	0,56	0,03	0,19	0,89	0,29	0,36	0,14	
28.04.2019	11,6	8,9	6,72	0,11	0,56	0,03	0,19	0,90	0,29	0,40	0,17	
29.04.2019	3,5	22,9	6,85	0,35	1,54	0,06	0,60	3,53	1,23	0,69	0,39	
30.04.2019	0,9				0,89		0,16	2,70	0,49			1)
02.05.2019	13,8	7,8	6,47	0,03	0,69	0,03	0,05	1,24	0,47	0,27	0,05	
03.05.2019	0,2											2)
04.05.2019	6,3	8,8	6,31	0,07	0,75	0,03	0,17	1,81	0,49	0,26	0,09	
05.05.2019	3,8	16,9	6,80	0,14	1,13	0,03	0,25	2,06	0,86	0,88	0,30	
08.05.2019	2,0			0,22	0,97	0,09	0,17	2,87	0,80	0,89	0,27	1)
09.05.2019	2,0	12,1	6,68	0,12	0,64	0,07	0,19	1,52	0,51	0,79	0,22	
11.05.2019	25,4	3,5	6,06	0,03	0,13	0,03	0,05	0,61	0,15	0,16	0,06	
12.05.2019	8,3	3,6	6,66	0,03	0,19	0,03	0,05	0,50	0,15	0,15	0,06	
14.05.2019	3,3	26,2	6,58	0,26	1,51	0,11	0,27	3,72	1,71	0,51	0,16	
19.05.2019	5,6	10,2	6,65	0,03	0,69	0,03	0,05	1,55	0,57	0,50	0,12	
20.05.2019	64,9	2,7	5,69	0,03	0,10	0,03	0,05	0,29	0,19	0,03	0,02	
21.05.2019	14,8	2,3	5,89	0,03	0,03	0,03	0,05	0,31	0,05	0,12	0,04	
25.05.2019	8,0	13,8	6,52	0,03	1,44	0,03	0,05	1,80	0,51	0,26	0,05	
27.05.2019	11,6	7,3	6,34	0,03	0,73	0,03	0,05	1,35	0,37	0,13	0,04	
28.05.2019	15,2	4,6	5,65	0,03	0,32	0,03	0,05	0,91	0,23	0,08	0,03	
29.05.2019	6,5	6,7	5,88	0,03	0,52	0,03	0,11	1,52	0,38	0,13	0,04	
03.06.2019	4,6	8,5	6,28	0,03	0,59	0,08	0,05	1,28	0,33	0,48	0,09	
09.06.2019	1,2			0,69	0,46	0,49	0,84	2,65	2,13	3,42	0,33	1)
10.06.2019	0,2											2)
11.06.2019	1,3			0,48	0,42	0,26	0,78	3,02	2,48	4,14	0,27	1)
12.06.2019	0,2			0,73		0,41				5,58	0,54	1)

## Höfen 2018-19

Datum TT/MM/JJ	Vol. [mm]	Leitf. [µS/cm]	pH [-]	Na+	NH4+	K+	Cl- [mg/L]	NO3-	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
15.06.2019	9,3	19,9	6,60	0,21	1,06	0,12	0,29	1,51	1,08	1,73	0,14	
18.06.2019	3,0	19,0	6,78	0,07	0,74	0,15	0,12	1,62	0,41	1,89	0,33	
20.06.2019	15,0	5,6	6,30	0,03	0,32	0,05	0,05	0,50	0,33	0,35	0,09	
21.06.2019	14,3	10,0	6,55	0,03	1,07	0,03	0,05	0,50	0,44	0,17	0,04	
22.06.2019	3,4	6,1	6,16	0,03	0,44	0,03	0,05	0,50	0,30	0,26	0,09	
01.07.2019	29,5	10,6	6,50	0,06	0,79	0,07	0,11	1,15	0,68	0,59	0,08	
06.07.2019	12,0	8,9	6,46	0,03	0,67	0,03	0,05	1,06	0,53	0,51	0,08	
07.07.2019	12,3	9,2	6,60	0,08	0,77	0,03	0,05	1,35	0,70	0,34	0,06	
08.07.2019	2,1	15,0	6,50	0,07	1,48	0,07	0,17	2,89	1,08	0,41	0,07	
11.07.2019	3,8	8,8	5,86	0,03	0,38	0,03	0,14	2,16	0,67	0,62	0,10	
12.07.2019	44,4	7,0	6,27	0,03	0,68	0,03	0,05	0,82	0,45	0,26	0,02	
13.07.2019	5,7	11,2	6,32	0,03	1,15	0,03	0,05	1,71	1,06	0,18	0,02	
26.07.2019	3,8	14,3	6,49	0,03	0,88	0,03	0,05	2,18	0,75	1,19	0,12	
27.07.2019	7,6	10,8	6,65	0,03	0,82	0,03	0,05	1,26	0,55	0,64	0,07	
28.07.2019	38,4	3,0	5,88	0,03	0,17	0,03	0,05	0,40	0,17	0,09	0,02	
31.07.2019	3,9	6,7	7,18	0,08	0,23	0,03	0,05	1,21	0,38	0,23	0,06	
01.08.2019	0,2											2)
02.08.2019	10,4	5,9	6,32	0,06	0,49	0,03	0,05	0,77	0,30	0,18	0,02	
05.08.2019	17,5	7,7	6,13	0,05	0,68	0,06	0,05	1,13	0,55	0,17	0,03	
06.08.2019	9,2	5,7	5,64	0,03	0,38	0,03	0,05	0,85	0,37	0,14	0,04	
07.08.2019	16,1	3,8	5,39	0,03	0,20	0,03	0,05	0,44	0,26	0,03	0,01	
11.08.2019	31,6	6,4	5,71	0,08	0,51	0,09	0,05	0,78	0,51	0,18	0,03	
12.08.2019	35,5	3,4	5,66	0,03	0,13	0,03	0,05	0,39	0,21	0,09	0,02	
13.08.2019	8,3	6,4	5,95	0,09	0,62	0,08	0,13	0,86	0,45	0,03	0,01	
15.08.2019	7,7	5,4	6,30	0,08	0,43	0,05	0,13	0,77	0,35	0,07	0,03	
18.08.2019	15,0	6,4	5,94	0,06	0,53	0,03	0,05	0,74	0,46	0,12	0,03	
19.08.2019	2,7	6,4	6,04	0,03	0,59	0,03	0,05	0,94	0,28	0,12	0,05	
20.08.2019	17,6	6,2	5,57	0,05	0,44	0,03	0,05	1,06	0,45	0,09	0,02	
24.08.2019	12,5	9,8	4,84	0,03	0,24	0,03				0,14	0,04	1)
28.08.2019	9,9	9,1	7,17	0,03	0,54	0,03	0,05	1,25	0,83	0,38	0,08	
29.08.2019	5,0	2,3	6,06	0,03	0,01	0,03	0,05	0,19	0,05	0,12	0,03	
31.08.2019	1,9	6,3	5,65	0,03	0,43	0,03	0,05	1,33	0,40	0,29	0,06	
01.09.2019	40,8	3,6	5,37	0,03	0,24	0,03	0,05	0,39	0,20	0,03	0,01	
02.09.2019	1,4			0,03	0,34	0,03	0,05	1,07	0,31	0,13	0,03	1)
05.09.2019	25,8	5,7	5,72	0,03	0,48	0,03	0,05	1,00	0,36	0,19	0,03	
06.09.2019	6,6	9,3	5,13	0,03	0,54	0,03	0,05	1,98	0,56	0,17	0,03	
07.09.2019	5,1	5,2	5,23	0,03	0,27	0,03	0,05	0,74	0,31	0,03	0,01	
08.09.2019	15,4	3,0	5,40	0,03	0,15	0,03	0,05	0,40	0,10	0,03	0,01	
09.09.2019	1,6			0,03	0,02	0,03	0,05	0,29	0,05	0,13	0,03	1)
22.09.2019	1,0			1,07	0,36	0,82	0,98	1,95	0,87	1,30	0,21	1)
23.09.2019	5,8	6,2	7,21	0,03	0,48	0,03	0,05	0,30	0,10	0,34	0,07	
24.09.2019	2,7	4,1	6,34	0,08	0,15	0,03	0,14	0,43	0,17	0,26	0,07	
25.09.2019	5,3	5,0	5,95	0,14	0,24	0,03	0,23	0,63	0,25	0,25	0,08	
26.09.2019	4,2	2,5	6,13	0,03	0,10	0,03	0,05	0,19	0,05	0,18	0,04	
27.09.2019	4,0	7,5	5,87	0,06	0,69	0,03	0,05	1,54	0,44	0,21	0,04	

- 1) Geringe Probenmenge → nicht alle Analysen möglich  
2) Zu wenig Probe → keine Analysen möglich

## Niederndorferberg 2018-19

Datum TT/MM/JJ	Vol. [mm]	Leitf. [µS/cm]	pH [-]	Na+	NH4+	K+	Cl- [mg/L]	NO3-	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
01.10.2018	32,4	10,6	5,22	0,19	0,56	0,03	0,24	2,29	0,60	0,15	0,03	
23.10.2018	8,0	7,2	6,19	0,07	0,40	0,78	0,13	0,64	0,28	0,20	0,04	
24.10.2018	6,4	5,8	6,05	0,03	0,34	0,48	0,05	1,04	0,05	0,08	0,02	
27.10.2018	13,4	9,1	6,15	0,03	0,72	0,51	0,05	1,92	0,23	0,18	0,03	
28.10.2018	5,3	3,4	5,72	0,03	0,16	0,34	0,05	0,41	0,05	0,06	0,01	
29.10.2018	11,4	3,8	6,04	0,07	0,12	0,24	0,12	0,17	0,15	0,30	0,04	
25.11.2018	2,0	18,1	6,49	0,69	1,31	0,18	0,39	3,63	1,21	0,39	0,05	
27.11.2018	7,2	8	6,23	0,19	0,65	0,06	0,05	1,27	0,54	0,14	0,02	
30.11.2018	7,1	5,5	5,59	0,07	0,37	0,03	0,11	1,23	0,22	0,07	0,01	
03.12.2018	2,8	5,4	6,03	0,24	0,39	0,14	0,34	0,66	0,17	0,08	0,03	
04.12.2018	13,1	4,2	5,38	0,03	0,14	0,03	0,05	0,75	0,13	0,05	0,01	
06.12.2018	2,9	8,2	5,01	0,03	0,29	0,03	0,10	1,63	0,21	0,10	0,02	
07.12.2018	4,4	4,4	5,6	0,03	0,33	0,03	0,05	1,01	0,11	0,03	0,01	
09.12.2018	13,2	4,1	5,32	0,08	0,18	0,03	0,18	0,62	0,12	0,05	0,02	
10.12.2018	4,8	12,6	6,04	1,54	0,37	0,11	0,63	2,37	0,92	0,16	0,05	
16.12.2018	1,2			1,20	0,18	0,15	0,46	1,40	0,62	0,18	0,05	1)
22.12.2018	7,9	11,4	7,15	1,34	0,35	0,09	0,76	1,26	0,62	0,18	0,05	
23.12.2018	32,6	3,6	5,79	0,15	0,09	0,03	0,21	0,32	0,11	0,07	0,02	
24.12.2018	5,9	3,5	5,31	0,03	0,06	0,03	0,05	0,32	0,05	0,05	0,01	
30.12.2018	18,3	6,9	5,46	0,27	0,30	0,06	0,37	1,22	0,33	0,17	0,03	
31.12.2018	30,9	3,3	5,29	0,03	0,02	0,03	0,05	0,30	0,05	0,03	0,01	
02.01.2019	7,9	29,9	6,44	5,31	0,28	0,26	2,07	1,25	2,08	0,14	0,11	Verunreinigung vermutet → aus Auswertung ausgenommen
04.01.2019	15,4	13,1	4,73	0,21	0,17	0,05	0,34	1,84	0,22	0,11	0,02	
05.01.2019	32,4	3,7	5,07	0,03	0,04	0,03	0,05	0,40	0,05	0,03	0,01	
06.01.2019	31,5	5,9	4,93	0,03	0,10	0,03	0,05	1,04	0,10	0,03	0,01	
07.01.2019	6,0	5,8	5,13	0,13	0,16	0,03	0,14	0,74	0,14	0,06	0,01	
08.01.2019	7,3	7,7	5,41	0,63	0,21	0,05	0,49	1,27	0,33	0,15	0,03	
09.01.2019	30,8	5,8	5,02	0,07	0,12	0,03	0,12	0,70	0,13	0,03	0,01	
10.01.2019	19,2	7,4	4,92	0,03	0,20	0,03	0,05	0,83	0,31	0,03	0,01	
11.01.2019	8,5	9,2	4,75	0,11	0,06	0,03	0,19	1,17	0,10	0,03	0,01	
12.01.2019	8,3	6,7	5,05	0,03	0,16	0,03	0,05	1,25	0,11	0,05	0,01	
13.01.2019	21,1	3,4	5,25	0,03	0,05	0,03	0,05	0,39	0,05	0,03	0,01	
14.01.2019	8,5	6,2	5,04	0,03	0,13	0,03	0,20	0,55	0,18	0,03	0,01	
26.01.2019	9,4	5,7	6	0,60	0,12	0,06	0,23	0,80	0,31	0,10	0,02	
27.01.2019	2,5	11	6,07	1,21	0,31	0,10	0,25	2,43	0,66	0,20	0,04	
02.02.2019	13,1	4,7	5,42	0,15	0,15	0,03	0,05	0,95	0,14	0,11	0,01	
03.02.2019	12,4	6,2	5,09	0,03	0,18	0,03	0,05	0,87	0,37	0,07	0,01	
07.02.2019	3,7	6,3	5,14	0,03	0,14	0,03	0,05	1,07	0,18	0,11	0,01	
11.02.2019	6,1	12,6	5,07	0,63	0,44	0,05	1,01	2,08	0,49	0,18	0,05	
21.02.2019	25,3	19,9	5,67	0,51	1,51	0,10	0,69	4,82	1,32	0,27	0,07	
01.03.2019	4,7	10,5	5,8	0,19	0,80	0,07	0,20	2,42	0,52	0,29	0,03	
07.03.2019	5,0	9,5	6,24	0,14	0,75	0,03	0,19	1,73	0,44	0,27	0,03	
11.03.2019	6,2	8,3	6,06	0,39	0,45	0,03	0,77	0,78	0,35	0,21	0,06	
14.03.2019	7,0	7,2	5,84	0,27	0,37	0,03	0,49	1,26	0,23	0,18	0,05	
15.03.2019	6,1	4,2	5,7	0,11	0,18	0,03	0,22	0,62	0,14	0,10	0,03	
18.03.2019	9,3	6,4	6,03	0,09	0,46	0,03	0,19	1,28	0,24	0,17	0,03	
24.03.2019	3,6	66,4	6,36	0,48	5,49	0,16	0,67	19,60	3,97	0,83	0,11	
08.04.2019	5,9	30,8	6,57	0,22	2,91	0,08	0,28	8,11	1,56	0,81	0,13	
09.04.2019	2,6	31,2	6,58	0,11	3,13	0,10	0,18	5,89	2,48	0,58	0,09	
26.04.2019	12,6	6,6	6,33	0,07	0,51	0,06	0,12	1,00	0,46	0,34	0,05	
27.04.2019	5,5	7,3	6,24	0,12	0,65	0,05	0,21	1,22	0,35	0,15	0,04	
28.04.2019	1,9			1,26	1,81	0,91	1,67	3,85	1,11	0,32	0,13	1)
29.04.2019	24,6	8,8	6,04	0,10	0,86	0,03	0,18	1,86	0,64	0,11	0,03	

## Niederndorferberg 2018-19

Datum	Vol.	Leitf.	pH	Na+	NH4+	K+	Cl-	NO3-	SO42-	Ca2+	Mg2+	Anmerkung
TT/MM/JJ	[mm]	[µS/cm]	[-]				[mg/L]					
30.04.2019	2,5	16,5	6,34	0,08	1,66	0,06	0,14	2,83	1,32	0,36	0,07	
02.05.2019	13,3	6,2	6,11	0,03	0,62	0,03	0,05	1,02	0,36	0,15	0,03	
04.05.2019	21,4	6,6	5,55	0,10	0,46	0,03	0,16	1,29	0,46	0,08	0,02	
05.05.2019	8,4	13,1	6,13	0,20	1,33	0,03	0,36	2,64	1,23	0,06	0,03	
08.05.2019	4,4	5,2	7,3	0,06	0,18	0,10	0,05	1,17	0,13	0,27	0,04	
09.05.2019	2,3	43,7	6,54	0,12	0,45	0,09	0,21	1,03	0,30	0,39	0,06	
11.05.2019	24,0	3,6	6,3	0,03	0,17	0,03	0,05	0,45	0,12	0,11	0,02	
12.05.2019	16,6	4,2	5,68	0,03	0,23	0,03	0,05	0,74	0,25	0,06	0,01	
14.05.2019	7,0	19,8	6,55	0,41	1,51	0,52	0,47	3,08	1,69	0,27	0,07	
19.05.2019	20,6	5,5	6,04	0,03	0,43	0,03	0,05	0,84	0,45	0,10	0,02	
20.05.2019	32,1	3,5	5,61	0,03	0,11	0,03	0,05	0,46	0,13	0,03	0,01	
21.05.2019	22,2	5,5	5,03	0,03	0,13	0,03	0,05	0,85	0,20	0,03	0,01	
22.05.2019	2,1	7,9	5,51	0,03	0,64	0,03	0,05	1,57	0,68	0,11	0,02	
27.05.2019	12,7	10,7	6,39	0,03	1,17	0,03	0,05	1,54	0,50	0,16	0,02	
28.05.2019	31,1	4,6	5,8	0,06	0,37	0,03	0,05	0,85	0,24	0,03	0,01	
29.05.2019	18,4	9,6	5,48	0,08	0,70	0,03	0,14	2,17	0,69	0,06	0,02	
06.06.2019	7,5	16,5	6,84	0,07	1,77	0,05	0,11	2,07	0,80	0,60	0,06	
15.06.2019	4,5	24,9	6,77	0,30	1,05	0,17	0,50	1,70	1,71	2,68	0,15	
20.06.2019	16,2	10	6,74	0,03	0,83	0,03	0,05	1,03	0,55	0,33	0,05	
21.06.2019	20,7	12,4	6,64	0,03	1,41	0,03	0,05	0,94	0,42	0,12	0,03	
22.06.2019	32,5	5,8	6,39	0,03	0,60	0,03	0,05	0,73	0,35	0,07	0,01	
01.07.2019	2,7	51,3	6,9	0,47	3,41	2,54	1,60	3,76	2,19	2,17	0,25	
06.07.2019	15,9	6	7,19	0,03	0,53	0,08	0,05	0,50	0,27	0,18	0,02	
07.07.2019	2,9	10,2	6,48	0,07	0,32	0,09	0,05	1,04	0,37	0,39	0,04	
08.07.2019	3,4	13,8	6,85	0,06	1,28	0,03	0,14	2,40	1,03	0,36	0,04	
11.07.2019	4,0	7,9	6,55	0,03	0,67	0,03	0,11	1,40	0,33	0,51	0,05	
12.07.2019	6,9	7,4	6,45	0,03	0,70	0,03	0,05	1,15	0,52	0,17	0,03	
13.07.2019	26,1	7,6	6,17	0,03	0,82	0,03	0,05	1,48	0,59	0,09	0,01	
14.07.2019	1,6			0,07	1,04	0,03	0,13	2,44	0,93	0,16	0,03	1)
21.07.2019	5,6	5,5	5,83	0,06	0,31	0,03	0,05	0,85	0,48	0,36	0,04	
27.07.2019	20,4	11,9	6,3	0,10	1,18	0,09	0,14	1,18	0,67	0,26	0,04	
28.07.2019	38,0	5,4	5,43	0,03	0,17	0,03	0,13	0,61	0,49	0,14	0,02	
29.07.2019	5,7	4,2	5,48	0,03	0,31	0,03	0,05	0,59	0,31	0,03	0,01	
01.08.2019	2,3	16,3	6,31	0,19	1,73	0,06	0,22	2,63	1,07	0,16	0,03	
02.08.2019	10,8	13,2	6,41	0,17	1,17	0,08	0,20	2,26	0,80	0,42	0,04	
03.08.2019	14,4	10,1	6,52	0,07	1,08	0,03	0,05	1,41	1,12	0,22	0,03	
06.08.2019	9,3	8,8	6,02	0,09	0,75	0,06	0,11	1,29	0,60	0,12	0,03	
07.08.2019	6,6	6,9	5,95	0,06	0,63	0,03	0,05	0,94	0,49	0,03	0,01	
10.08.2019	2,0			0,17	1,25	0,08	0,27	2,62	1,40	0,27	0,05	1)
12.08.2019	25,1	5,1	5,95	0,06	0,34	0,05	0,10	0,59	0,36	0,15	0,03	
13.08.2019	8,2	5,1	6,22	0,03	0,44	0,03	0,05	0,92	0,26	0,03	0,01	
15.08.2019	8,2	6,3	6,05	0,17	0,52	0,08	0,20	0,88	0,44	0,03	0,01	
19.08.2019	8,5	7,2	5,99	0,09	0,66	0,06	0,11	1,09	0,51	0,03	0,01	
20.08.2019	12,0	7	5,95	0,05	0,62	0,03	0,05	1,29	0,50	0,07	0,02	
21.08.2019	2,7	10	5,7	0,12	0,77	0,07	0,20	1,87	0,86	0,18	0,03	
24.08.2019	11,2	13,3	4,81	0,03	0,43	0,03	0,05	1,33	1,26	0,16	0,03	
31.08.2019	1,8			0,10	0,28	0,36	0,20	1,87	0,90	0,25	0,05	1)
01.09.2019	14,2			0,07	0,64	0,17	0,05	0,87	0,46	0,09	0,01	1)
02.09.2019	5,5	16,6	7,28	0,14	1,17	0,06	0,17	2,67	1,18	0,15	0,02	
05.09.2019	12,4	7,1	6,09	0,07	0,62	0,03	0,11	1,17	0,37	0,13	0,02	
06.09.2019	7,6	18,9	6,3	0,09	2,05	0,06	0,14	3,87	1,18	0,10	0,02	
08.09.2019	21,1	6,1	5,15	0,03	0,33	0,05	0,05	1,08	0,29	0,06	0,01	
23.09.2019	10,1	4,4	5,42	0,13	0,08	0,18	0,25	0,44	0,19	0,16	0,02	
25.09.2019	3,1	21,5	6,32	0,46	2,07	0,67	0,70	1,48	1,56	0,07	0,01	
26.09.2019	2,1	13,4	6,59	0,12	1,47	0,27	0,13	0,73	0,49	0,08	0,02	
27.09.2019	7,0	8,4	6,41	0,07	0,95	0,09	0,05	0,70	0,30	0,06	0,02	